

# DAGSLJUS

*som landskapsarkitektoniskt designelement*



Sveriges Lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences  
Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds-  
och växtproduktionsvetenskap

Maja Henoch och Sanna Säfström

Självständigt arbete 30hp  
Landskapsarkitektprogrammet  
Alnarp 2018

## **Dagsljus som landskapsarkitektoniskt designelement**

Daylight as a design element in landscape architecture

**Författare** Maja Henoch och Sanna Säfström

**Handledare** Arne Nordius, Universitetsadjunkt, SLU Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Examinator** Carola Wingren, Professor, SLU Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

**Bitr. examiner** Marie Andersson, Universitetsadjunkt, SLU Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

30 hp

Avancerad nivå A2E

Masters Project in Landscape Architecture EX0814

Landskapsarkitektprogrammet

Alnarp 2018

**Omslagsbild** Maja Henoch och Sanna Säfström (2018)

**Nyckelord** dagsljus, naturligt ljus, immaterial, immaterialitet, dagsljusdesign, designelement

**Elektronisk publicering** <http://stud.epsilon.slu.se>

Alla fotografier och illustrationer är skapade av Maja Henoch eller Sanna Säfström där inget annat anges.

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

# SAMMANFATTNING

I detta examensarbete undersöks dagsljus utifrån flera olika perspektiv genom litteraturstudier, fältstudier och konceptutveckling med målet att finna relevanta kopplingar till landskapsarkitekturen. De frågor vi söker svar på genom uppsatsen berör dagsljusets egenskaper och upplevelsevärden som landskapsarkitektoniskt designelement i en urban kontext.

Uppsatsen består av en teoretisk bakgrund i form av en litteraturstudie som behandlar dagsljus inom ämnesområden som framförallt berör de upplevelsemässiga aspekterna av ljus såsom miljöpsykologi, konst, arkitektur och filosofi. I litteraturstudien redogörs för och resoneras kring dagsljuset som immaterial, relationen till tid och väder, dagsljusets hälsofrämjande, rekreativa och upplevelsemässiga värden samt ljusets möte med material. Slutligen presenteras fyra faktorer som vi menar påverkar dagsljusets immateriella uttryck: ljuskälla, medie, materia och subjekt.

Vidare presenteras en empirisk fältstudie där vi genom visuella undersökningsmetoder i form av fotodokumentation återger våra subjektiva upplevelser av dagsljus för att sedan reflektera kring dem och kategorisera dem. Här diskuteras kring dagsljusets relation till det cykliska

dygnet, samspelet mellan ljus och vatten och vikten av att arbeta med olika typer av ljusförhållanden (solljus och himmelsljus). De visuella fältanteckningarna redovisas genom fyra kategorier utifrån den immaterialitet som uppstår i mötet mellan ljus och materia: Solkatt, färgad luft, skuggspel och vattenspegel.

I den del av uppsatsen vi kallar konceptutveckling undersöks dessa dagsljusfenomen vidare med hjälp av modellstudier och experiment, med syftet att få en förståelse för hur fysiska aspekter och olika ljusförhållanden kan påverka upplevelsen av mötet mellan dagsljus och materia. Genom dessa experimenten och modellstudier har vi sökt svar på några av de frågor som kommit upp under arbetets gång om hur dagsljusrelaterade fenomen uppstår, hur de ter sig i olika typer av dagsljus, och hur fenomenen skulle kunna användas som designelement.

Slutligen förs en diskussion kring upplevelsen av dagsljus med utgångspunkt ur teorier som rör graden av uppmärksamhet, naturliga fenomenens rekreativa värden och vikten av en varierad utomhusmiljö. Vi konstaterar också att ljus, färg och rumslighet är starkt förbundna med varandra och att det som karaktäriserar dagsljus är

dess temporära men samtidigt cykliska natur. Utifrån detta drar vi slutsatsen att dagsljus kan användas för att skapa intressanta, föränderliga och dynamiska uttryck. Avslutningsvis förespråkar vi ett medvetet förhållningssätt till dagsljus inom landskapsarkitektur och menar att dagsljus med fördel kan ses som ett av många möjliga landskapsarkitektoniska designelement.

## ABSTRACT

In this master thesis, we explore daylight from various perspectives through literature studies, field studies and concept development with the aim to find relevant links to landscape architecture. The questions we seek to answer through our work regards the experience values and characteristics of daylight as a landscape architectural design element in an urban context.

The thesis consists of a literature study, as a theoretical background, covering daylight through subject areas concerning the experiential and perceptual aspects of light such as environmental psychology, art, architecture and philosophy. The literature study describes and discusses daylight as an immaterial, in relation to time and weather as well as to health, recreation and perception and also the meeting between daylight and materials. Finally, we present four factors that we imply to have an impact on the immaterial dimensions of daylight: light source, medium, materia and subject.

Furthermore, we present an empirical field study, using visual research methods in forms of photo documentation to visualize, reflect and categorize our subjective experiences of daylight. On this basis we discuss the daylight's relation to the cyclic day, the inter-

action between light and water, and the importance of working with different types of light conditions (sunlight and skylight). The result of our visual research are presented through four categories based on the immaterial dimension that emerged in the meeting between light and materia: sun reflection, colored air, shadow play and water mirror.

These four categories of daylight phenomena is further explored in the the part of the thesis called concept development. The aim of the concept development is to further understand the physical aspects behind daylight phenomena. Through experiments and model studies we seek answers to some of the questions raised during the field study, such as how immaterial dimension emerges, how it is perceived in different types of natural light and how these phenomena might be used as a design element.

In the conclusion we discuss the experience of daylight based on theories regarding the amount of attention, natural phenomenon's recreational values and the importance of a varied outdoor environment. We also come to the conclusion that light, color and space are strongly connected to each other, and that the charac-

teristics of daylight lays within its temporary as well as cyclic nature. Based on this, we conclude that daylight can be used in order to create interesting, and dynamic expressions. As a conclusion, we propose a conscious approach to daylight in landscape architecture, meaning that daylight could be regarded as one of many possible landscape architectural design elements.

## FÖRORD

Dagsljus som landskapsarkitektoniskt designelement är resultatet av vårt examensprojekt på Landskapsarkitektprogrammet vid Sveriges Lantbruksuniversitet i Alnarp.

Vi vill tacka vår handledare Arne Nordius för alla uppmuntrande ord och för att ha trott på oss och på ämnets relevans genom hela processen. Tack också till Marie Andersson för den nybörjarvänliga introduktionen till ämnet foto och till Oskar Melander för foto-teknisk support och för att vi fick låna den fina fotoutrustningen. Slutligen vill vi också rikta ett tack till Ingela Hénoch och Sofi Unnersjö för att ni tog er tid att läsa igenom vår uppsats och för de kloka kommentarer ni bidrog med.



Maja Hénoch och Sanna Säfström

Alnarp, 8 maj 2018



# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

## INLEDNING

Bakgrund	10
Mål och syfte	10
Frågeställningar	11
Material och metod	11
Begreppsförklaringar	16
Avgränsningar	16
Struktur	17

## OM DAGSLJUS

Dagsljus	20
Dagsljusets immaterialitet	22
Dagsljus och människan	25
Ljus- och färgupplevelse	27
Rumsupplevelse	28
Dagsljus och material	29
Från ljuskälla till subjekt	31

## FÄLTSTUDIER

Dygnsstudie	34
Visuella fältanteckningar	39
Solkatter	41
Vattenspegel	45
Färgad luft	49
Skuggspel	53
Reflektion kring fältstudierna	56

## KONCEPTUTVECKLING

Från iakttagelse till konceptutveckling	58
Solkatter	59
Vattenspegel	61
Färgad luft	62
Skuggspel	64
Reflektion kring konceptutvecklingen	65

## DISKUSSION

Att uppleva dagsljus	68
Att designa med dagsljus	68
Metoddiskussion	70
Vidare studier	71

## KÄLLFÖRTECKNING

73





# INLEDNING

*Inledande delen av detta examensarbete presenteras vårt angreppssätt på ämnet dagsljus i en landskapsarkitektonisk kontext genom bakgrund, frågeställningar, material och metod. Här presenteras också huvudkällor, begreppsförklaringar och avgränsningar.*

## BAKGRUND

Dagsljus är någonting vi alla är beroende av och förhåller oss till. Dagsljus är essentiellt för vår fysiska likväl som psykiska hälsa men trots detta spenderar vi största delen av vår tid inomhus (Boubekri 2016, ss. 6-7). I staden, där byggnaderna blir allt högre och mellanrummen mindre, stänger vi ute mer och mer av det naturliga ljuset. Eftersom dagarna dessutom är korta under stora delar av året är det intressant att undersöka hur dagsljuset kan tas tillvara i den täta stadens utemiljö. Det faktum att dagsljus är ett föränderligt fenomen skapar också frågor kring hur vi kan arbeta med dagsljus rent praktiskt för att utnyttja dess breda spektrum.

Dagsljus är olika fysiska material och likt ljud och dofter kännetecknas ljuset av sin immaterialitet. Dessa "immaterials" närvaro eller frånvaro likväl som uttryck påverkar upplevelsen av en plats i allra högsta grad men på grund av dess flyktiga och icke-fysiska natur är de kanske inte lika självklara element att arbeta med inom landskapsarkitekturen? Denna fråga ställer vi oss med utgångspunkt i det faktum att immaterialitet, ljus och inte minst dagsljus har varit sällsynt förekommande ämnen för diskussion under våra år som studenter på landskapsarkitektprogrammet. Dagsljus som sådant förekommer i relation till många olika ämnesområden och all landskapsarkitektur, från valet av växter i en

trädgård till storskaliga stadsplaneringsprojekt med utformning av bebyggelsestrukturer och gatunät, förhåller sig till dagsljus genom att landskapsarkitekten direkt eller indirekt, medvetet eller omedvetet gestaltar ljusets skådeplats. Inom den vetenskapliga forskningen är dagsljus i relation till gestaltning och landskapsarkitektur dock ett relativt utforskat ämnesområde (Labadini 2017, ss. 11-12).

Idén till den här uppsatsen föddes då vi såg en inbjudan till Velux internationella studenttävling som i år har temat Daylight Investigations. Vi såg en möjlighet att under en termin fördjupa oss i ett, för oss, utforskat ämne för att senare låta det ligga till grund för ett tävlingsförslag.

## MÅL OCH SYFTE

Målet är att denna examensuppsats ska resultera i en utforskande studie av dagsljus i förhållande till landskapsarkitektur. Genom litteraturstudier, platsbesök och egna upplevelser vill vi undersöka hur dagsljusets egenskaper och upplevelsevärden kan användas inom landskapsarkitekturen.

Syftet är att ge oss själva och läsaren en ökad förståelse för dagsljusets upplevelsevärden samt att lyfta diskussionen kring dagsljus i en landskapsarkitektonisk kontext.

## FRÅGESTÄLLNINGAR

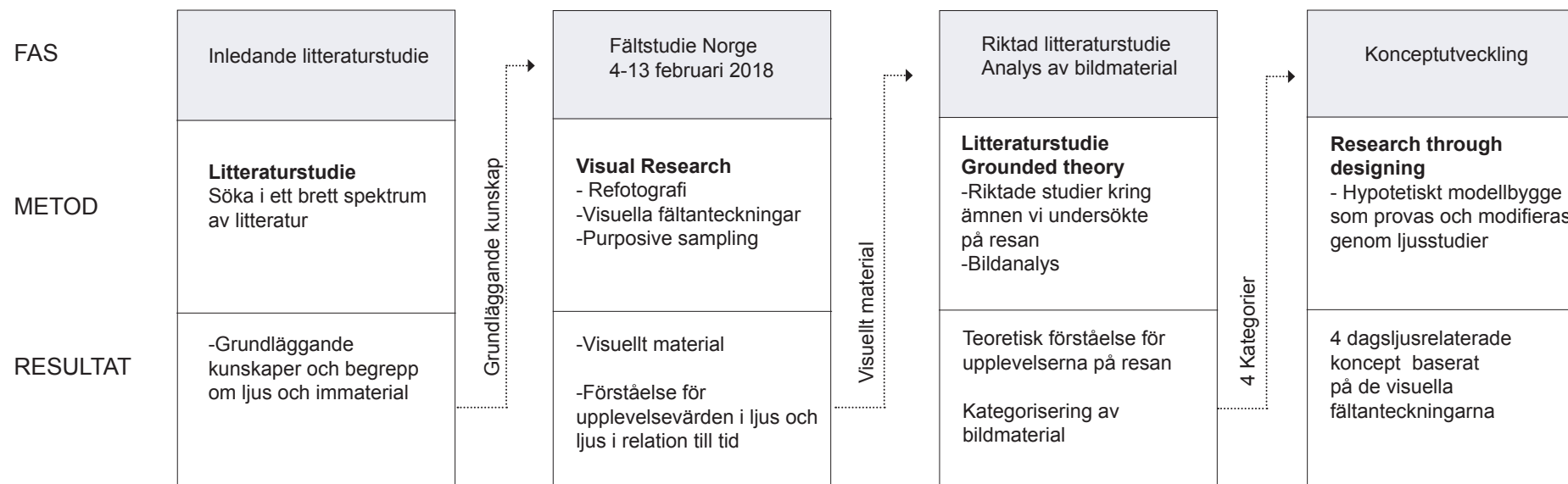
- Vilka upplevelsemässiga och rekreativa värden finns det i dagsljus?
- Vad påverkar upplevelsen av dagsljus?
- Hur kan dagsljusets upplevelsemässiga och rekreativa värden conceptualiseras för att användas som designelement?

## MATERIAL OCH METOD

Detta examensarbete är resultatet av en process där flertalet metoder vävts samman och både inspiration och referenslitteratur är hämtat från flera olika ämnesområden. Uppsatsen består av tre huvudsakliga delar – litteraturstudie, fältstudier och konceptutveckling. Den övergripande strukturen på processen är linjär men delarna har i vissa fall överlappat varandra då ny information har sökts för att fylla kunskapsluckor under arbetets gång. I diagrammet nedan visas en schematisk modell över den process och de metoder vi använt oss av i arbetet med uppsatsen:

### Litteraturstudier

Den inledande teoridelen av uppsatsen består av en litteraturstudie med fokus på dagsljus som immateriellt fenomen och dagsljus i relation till människan genom miljöpsykologi och perception. Det finns lite akademisk forskning om dagsljus i direkt relation till landskapsarkitektur och på SLU finns exempelvis inga avhandlingar eller uppsatser publicerade under de huvudsakliga sökord vi använt oss av i vår litteraturstudie\*. Vi har därför hämtat information från ett brett spektrum av litteratur i ett försök att hitta relevanta kopplingar till landskapsarkitekturen.



\* sökning på epsilon (<https://pub.epsilon.slu.se/cgi/search/advanced>) 2/5 2018 med sökord: immaterial; daylight; sunlight

I vår kunskapssökning har vi framförallt använt oss av böcker och vetenskapliga artiklar som behandlar dagsljus i relation till arkitektur och miljöpsykologi men även perceptionspsykologi, konst och filosofi har varit aktuella ämnen för vår litteraturstudie. I sökandet efter referenslitteratur har vi använt oss av SLU-bibliotekets sökmotor Primo och Google Scholar och sökord vi har använt oss av har framförallt varit immaterial/immateriality, daylight, sunlight, natural light, architecture/landscape architecture.

Utöver litteraturen har vi fått tips på referensprojekt och intressanta ljusdesigners från yrkesverksamma landskapsarkitekter. Vi har även hämtat inspiration i relevanta magasin så som tidningen Ljuskultur samt föreläsningar både på plats och online som rör arbetet med dagsljus.

De flesta källor vi använt oss av i litteraturstudien är aktuella och publicerade under de senaste åren. Nedan följer en kort beskrivning av författarna till de böcker som utgör våra huvudkällor:

Alice Labadini är arkitekt och doktor i landskapsarkitektur vid Oslo Arkitektur- och Designhögskola och disputerade 2017 med sin avhandling *Immaterial Landscapes. Formulating the Intangible in Northern Landscapes*

som behandlar immaterialitet ur ett landskapsarkitektoniskt perspektiv.

Karin Fridell Anter är arkitekt, teknologie doktor och docent i arkitektur med specialinriktning färg. 2011 var hon ledare för forskningsprojektet SYN-TES som lade grunden för boken *Färg och Ljus - för människan i rummet* som vi refererar till i uppsatsen. Boken är skriven av 11 olika författare som alla innehar en expertis inom ämnen relaterat till färg och/eller ljus.

Mohamed Boubekri är professor inom arkitektur på Illinois universitet och författare till boken *Daylighting, Architecture and Health - Building Design Strategies* (2016). I sin forskning har han undersökt relationen mellan arkitektur och dagsljus utifrån ett miljöpsykologiskt perspektiv.

### Fältstudier och Visual research

För att utforska dagsljusets egenskaper och upplevelsevärden genomfördes en studieresa till Norge mellan 4 och 13 februari. Syftet var dels att besöka Oslo Operahus och solspelet i Rjukan - två väldigt olika projekt med dagsljus som gemensam nämnare - dels att förutsättningslöst undersöka dagsljuset i naturliga miljöer med få visuella och upplevelsemässiga störningar från artificiella ljuskällor. Detta gjorde vi



Karta över den del av Norge som besöktes under studieresan med Oslo, Tinn och Rjukan utmärkta. Källa: Sydöstra Norge (Google maps 2018)

med hjälp av fotodokumentation genom en dygnsstudie och mer spontana visuella anteckningar. För att se exempel på arkitektur där dagsljus på ett medvetet sätt integreras i gestaltningen besökte vi ett par veckor senare även Handelshögskolan i Köpenhamn och Danmarks Nationalbank, ritade av Henning Larsen respektive Arne Jacobsen.

Våra fältstudier utgår från våra egna upplevelser av dagsljus, eller närmare bestämt våra egna upplevelser

av visuella fenomen kopplade till dagsljus. Att upplev-  
elsen av ljus har en stark relation till seendet gjorde att  
vi inriktade oss mot just visuella metoder i våra studier.  
Fotografi som representationsmetod ansåg vi vara det  
mest logiska valet, då ett fotografi teoretiskt sett kan  
återge en mer objektiv bild av verkliga ljusförhållanden,  
än exempelvis endast skisser eller anteckningar. Dock  
bör nämnas att fotografiet alltid kommer att vara  
påverkat av faktorer som avsändarens val av motiv,  
utrustning och tekniska kunskaper.

I utformandet av de fotometoder vi använt oss av i  
exemensarbetet har vi tagit hjälp av boken *Visual research  
methods* (2011) sammanställd av Eric Mergolis, docent  
i sociologi på School of Human Communication vid  
Arizona State University och Luc Pauwels, professor  
i Visual culture vid University of Antwerp i Belgien.  
Redaktörerna vill med denna handbok tillhandahålla  
en sammanställning av visuella forskningsmetoder för  
flertalet discipliner och utifrån många olika perspektiv  
(2011 s. XIX).

*“Possible fields and types of subject matter that can be  
studied with visual methods are virtually limitless so long  
as it has a significant visual dimension.” (Pauwels 2011, s. 12)*

Författarna menar alltså att visuella metoder kan vara  
användbara inom många olika ämnesområden och kan

antas lämpa sig väl vid studier av dagsljus just på grund  
av dess visuella dimension.

### Refotografi

Tid är en komponent som i hög grad påverkar dags-  
ljusets egenskaper och för att undersöka hur ljusets  
uttryck kan förändras över tid formulerades idén om en  
dygnsstudie. Under studien gick vi systematiskt tillväga  
genom att, på en given plats i ett landskap, ta ett foto  
i timmen i respektive väderstreck under 24 timmar.  
Till vår hjälp hade vi en analog kamera, en filmsort  
balanserad för dagsljus och ett stativ. Fotografierna  
som utgjorde resultatet analyserades sedan genom  
att jämföras med varandra vilket gjorde det möjligt  
att utläsa eventuella skillnader och förändringar i  
exempelvis ljusstyrka eller färgupplevelse i relation till  
tid på dygnet och väderförhållanden.

Metoden att fotografera samma motiv vid olika  
tidpunkter för att upptäcka eventuella förändringar  
kallas refotografi. Denna metod beskrivs i kapitlet  
*Repeat photography in landscape research* författat av Mark  
Klett (2011) som är fotograf med särskilt intresse för  
sambandet mellan kultur, landskap och tid. Metoden  
repeat photography, eller refotografi, innebär att ett  
(eller en serie) fotografi tas i ett försök att återskapa  
en redan existerande bild. Kamerans position är  
densamma på samtliga bilder, medan eventuella skill-

nader i motivet på ett eller annat sätt visar tidens gång.  
Denna metod används vanligtvis för att visa förändring  
över längre tidsspann, såsom att undersöka långsamt  
smältande glaciärlandskap men det finns också exempel  
där metoden används med betydligt kortare intervaller  
till exempel vid studier av växande plantor. (Klett  
2011, s. 114-115) Vi tog fasta på denna möjlighet, att  
genom refotografi undersöka skillnad över tid, när  
vi utvecklade idén om en dygnsstudie. Genom de 96  
bilder dygnsstudien genererade kunde vi dokumentera  
och analysera en del av de karaktäristiska, cykliska  
ljusförhållanden som inryms i ett dygn.

Ytterligare en intressant aspekt med detta tillväga-  
gångssätt är att dygnsstudien som helhet i stor  
utsträckning är upprepningsbar, precis som varje foto  
inom studien. Det gör att det finns möjlighet att upprepa  
studien på samma plats, med samma metod, under olika  
tider på året eller under olika väderförhållanden, vilket  
skulle ge ett än mer omfattande resultat att analysera  
och jämföra.

### Visuella fältanteckningar

Under studieresorna undersökte vi alltså dagsljus på  
ett utforskande sätt utifrån våra egna iakttagelser och  
utöver metoden refotografi tog vi en även en mängd  
fotografier av mer spontan karaktär. Metoden för  
detta sätt att samla in bildmaterial kallar vi visuella

fältanteckningar där målet är att genom text och bild redovisa och analysera våra egna upplevelser av dagsljusfenomen. Ramarna för insamlandet av materialet sattes av bilddokumentationens syfte tillsammans med de geografiska platser som var föremål för studieresorna. Utöver detta är resultatet också format av faktorer vi inte kunnat påverka såsom rådande väder- och ljusförhållanden.

Att dokumentera och redovisa personliga upplevelser genom fotografi kan, i en akademisk kontext, förklaras som visuell autoetnografi. Autoetnografi är en metod som framförallt används inom humanvetenskapliga ämnesområden och som går ut på att forskaren själv blir subjekt för undersökningen genom att denne skriver ner och analyserar sina egna, personliga upplevelser. (Chaplin 2011, s. 243) Sociolog Elizabeth Chaplins beskriver hur hon använt denna visuella metod i artikeln *The Photo Diary as an Autoethnographic Method*, också den från boken *Visual Research Methods* (2011). Chaplin förklarar att relationen mellan bild och text är särskilt viktig i denna typ av visuell autoetnografi och att det kan fungera som ett sätt för författaren att förmedla sina känslor och upplevelser:

*“Narrowing the focus to ‘visual autoethnography’, the relationship between image and words, between aesthetic*

*force and written argument, becomes even more important. This is because the author wants the reader ‘to feel what I felt’ and what better way to achieve this than with images that can make an immediate aesthetic impact on the viewers feelings?” (Chaplin 2011, s. 244)*

Idén med de visuella fältanteckningarna skulle kunna förklaras genom ovanstående citat dvs. att målet är att genom fotografier och analyserande texter förmedla en bild av våra subjektiva upplevelser.

### **Insamling och bearbetning av bildmaterial**

Inom ramarna för denna uppsats är syftet med de visuella fältanteckningarna att förmedla en bild av våra upplevelser av dagsljus genom att, avgränsat till de studieresor vi genomfört, samla in bildmaterial vi anser innehar kvaliteter för fortsatt konceptutveckling inom dagsljusdesign. Målet är sedan att utifrån dessa bilder ta fram ett antal begrepp som kan vara gångbara att arbeta med som landskapsarkitekt snarare än att presentera en generell och entydig bild av vilka dagsljusfenomen som finns.

Under resorna fördes kontinuerliga diskussioner oss emellan i samband med ett brett insamlande av bildmaterial. Den fortsatta analysen av bilderna skedde sedan genom att materialet bearbetades i en urvals-

process där fotografierna sorterades efter huruvida de visade på liknande fenomen eller upplevelser och på så vis kunde kopplas till varandra. Resultatet av kategoriseringen förändrades kontinuerligt under processens gång, allteftersom fler fotografier tillkom i studien, för att slutligen landa i fyra kategorier som avser sammanfatta våra visuella fältanteckningar.

På grund av komplexiteten hos fenomenet dagsljus, kan det vara svårt, för att inte säga omöjligt, att i en studie ringa in ämnet som helhet. Avgörande i studien blir då just syftet med det insamlade materialet som, tillsammans med vald metod, skapar det underlag vilket resultatet bygger på. Idéerna till vårt sätt att samla in bildmaterial hämtades från metoden *ändamålsstyrd insamling* (eng. Purposive sampling) som presenteras i boken *Landscape Architectural Research - Inquiry, Strategy, Design* (2011) skriven av M. Elen Deming och Simon Swaffield, professorer inom landskapsarkitektur på University of Illinois respektive Lincoln University i Canterbury, Nya Zeeland. Kärnan i metoden ändamålsstyrd insamling är just att själva syftet med insamlingen fungerar som en avgränsning för resultatet, som då inte presenterar en övergripande redogörelse för ämnet som helhet. (Deming & Swaffield, 2011. ss.130-131) Genom metoden ändamålsstyrd insamling skapas alltså det syfte som ryms i studien ramad för insamlingen, som formas utifrån dessa förutsättningar.

Det insamlade materialet bearbetades sedan i en dynamisk urvalsprocess som kan beskrivas genom metoden *grounded theory* ur boken *Forskningsmetodikens grunder - att planera, genomföra och rapportera en undersökning* (2011) skriven av Runa Patel och Bo Davidson vid Linköpings Universitet. Metoden innebär att studien startar med ett förutsättningslöst empiriskt arbete, i denna uppsats i form av visuella fältanteckningar, som sedan utvecklas till lokala teorier. Lokala teorier syftar här till att teorierna inte nödvändigtvis behöver fylla en funktion i ett större sammanhang utan anpassas efter den pågående studien. Det insamlade bildmaterialet bearbetas till lokala teorier genom att de upplevelser och fenomen som dokumenteras sorteras in i kategorier som förs samman till en teori grundad i den insamlade datan (Patel & Davidson, 2011. s. 30-33).

*“Datainsamling och teorigenerering sker sedan parallellt. (...) Allt material skrivs sedan ut och ur detta genereras en lokal teori. Den lokala teorin består av empiri som kategoriseras i olika koder. Den enskilda koden består av en rubrik eller benämning samt alla de empiriska pusselbitar, t.ex. Utsagor från intervjuer eller protokoll från observationer, som kan sorteras under denna rubrik.” (Patel & Davidson, 2011. s. 31)*

Genom denna metod har vi alltså inte för avsikt att utveckla teorier rörande dagsljus som ämne eller

fenomen utan resultatet är unikt för oss och vårt arbete. Under processen bearbetas, omformuleras och formas det insamlade materialet tills det upplevs ha landat i ett antal kategorier som stöds av en lokal teori. Inom ramen för denna studie är dessa kategorier gångbara som begrepp att användas inom landskapsarkitektur men i ett annat sammanhang, med andra förutsättningar hade kategorierna sannolikt sett annorlunda ut.

### **(Post)positivist ‘research through designing’**

Det insamlade materialet från fältstudierna bearbetas vidare i den del av uppsatsen som vi kallar konceptutveckling. Här undersöks kategorierna genom modellstudier utifrån frågeställningar som *hur kan vi återskapa detta dagsljusfenomen och vilka faktorer påverkar utfallet?*. I detta fall fungerar alltså modellarbetet inte som en metod att finna formmässiga designlösningar, utan istället som ett verktyg genom vilket vi ämnar undersöka ljusets egenskaper. I processen prövas ljusets möte med materia utifrån faktorer som materialets egenskaper i form av blankt/matt och ljus/mörkt i olika dagsljusförhållanden. Under arbetets gång justeras modellerna kontinuerligt, allt eftersom nya upptäckter görs. Detta arbetssätt att praktiskt undersöka teorier och frågeställningar är hämtat från metoden *(Post)positivist ‘research through designing’* som presenteras i artikeln *‘Research through designing’ in landscape architecture* (2013) av Sanda Lenzholzer, Ingrid Duchhart och Jusuck Koh

som undervisar i landskapsarkitektur vid Wageningen University i Nederländerna. Metoden syftar till att praktiskt söka generella svar som för designprocessen framåt. Detta kan göras genom att exempelvis skapa objekt och testa dem i relation till dess naturliga miljö. Frågorna som ställs genom denna arbetsmetod är ofta av en praktisk karaktär såsom “hur lång?” eller “hur djup?”. Målet är att metoden ska resultera i generella designprinciper vilka kan komma att justeras kontinuerligt under processens gång. (Lenzholzer, Duchhart & Koh, 2013, ss. 120-123)

I uppsatsen har denna metod alltså främst använts genom modellstudier med syfte att undersöka dagsljusets möte med materia. Modellstudierna tar avstamp i de fyra kategorier av dagsljusfenomen som framkom genom fältanteckningarna och resultatet landar i en konceptutveckling som kan ses som ett första utforskande steg i en designprocess.

### **Samarbete**

Att vara två personer som skrivit uppsatsen har resulterat i ett tätt samarbete där vi har haft möjlighet att söka mycket information kring ämnet. Förutom våra huvudkällor, som vi båda har läst, har litteraturen delats upp mellan oss och sedan diskuterats för att tillsammans avgöra dess relevans. Fältstudierna som vi genomförde tidigt i processen har varit en viktig del i vårt arbete då



de bidragit med gemensamma referenser och upplevelser som vi tagit med oss i uppsatsen. I arbetet med konceptutvecklingen har vi tillsammans formulerat idéer och tillvägagångssätt genom att pröva oss fram och våra gemensamma reflektioner av det vi upplevt har fört uppsatsen framåt. All text- och bild- material har även diskuterats och bearbetats tillsammans i en demokratisk process.

## BEGREPPSFÖRKLARINGAR

**Immaterial/immaterialitet** - I *Svenska Akademiens Ordbok* förklaras ordet immateriell (eng: immaterial) som något som inte har rummets form, något icke stoffligt och okroppsligt och immaterialitet (eng: immateriality) är då egenskapen att vara immateriell (Immateriell 2018). I uppsatsen används ordet immaterial som ett begrepp för de icke-fysiska, platsbundna komponenter som skapar/påverkar (upplevelsen av) ett landskap: ljus, ljud, dofter och atmosfäriska företeelser.

**Landskap** - Används i uppsatsen som ett generellt begrepp för alla typer av utomhusmiljöer (urbana/rurala/naturliga).

**Dagsljus** - Dagsljus är den gemensamma benämningen på solljus och himmelsljus. Solljus är det direkta ljuset från solen och himmelsljus är det ljus från himlen som uppstår när solljuset fördelas och reflekteras i atmosfären.

**Belysningsstyrka (lux)** - Ett mått på hur mycket ljus som träffat en viss yta och mäts i enheten LUX.

## AVGRÄNSNINGAR

Eftersom uppsatsen till stor del innehåller reflektioner utifrån våra egna upplevelser har resultatet speglats av vår bakgrund som landskapsarkitektstudenter och även utifrån våra privata erfarenheter. De fältstudier vi har genomfört visar resultat från given plats, tidpunkt och väderleksförhållanden. Eftersom dagsljus är ett dynamiskt fenomen skulle exakt samma resultat inte vara möjligt att uppnå även om det utfördes på samma plats och tidpunkt. I studierna har vi fokuserat på det nordiska ljuset och våra undersökningar och platsbesök har varit avgränsade till Sverige, Danmark och Norge på angivna platser. Detta innebär att det inte nödvändigtvis går att applicera våra resultat med samma utgång i andra delar av världen. Då vi inte berör artificiellt ljus, utan endast naturligt ljus har vi därför inte heller tagit in ljusdesign som ämne i uppsatsen.

Konceptutvecklingen i uppsatsens senare del är ett försök att konceptualisera resultatet av fältstudierna med exempel på hur analysen av dagsljusfenomen skulle kunna se ut i en designprocess. Inom ramarna för denna uppsats rör vi oss alltså främst på en konceptuell och utforskande nivå i studierna av dagsljus som ett designelement, snarare än att söka tydliga svar på hur, och i vilka former dagsljus kan användas inom landskapsarkitekturen.



## STRUKTUR

Eftersom vi har gjort en undersökande studie av själva upplevelsen av dagsljus har vi inte redogjort utförligt för dess tekniska aspekter utan fokuserat på metoder som bidragit med en kategorisering av våra upplevelser. I processen att kategorisera det visuella material vi samlat in har vi även valt att diskutera dessa i kontexten av befintliga referensprojekt. Då dagsljus finns i de allra flesta sammanhang har vi varit intresserade av att titta på projekt som uttryckligen har behandlat/arbetat med dagsljus i sin design.

Uppsatsen är i huvudsak indelad i tre olika delar: Om dagsljus, Fältstudier och Konzeptutveckling. Om dagsljus är en inledande litteraturstudie där vi presenterar en grundläggande bild av dagsljusets egenskaper och hur vi som människor uppfattar dagsljus. I kapitlet Fältstudier redovisar vi våra upplevelser, reflektioner och slutsatser under de studieresor vi gjorde till Norge och Köpenhamn. Där presenteras en dygnsstudie samt en kategorisering av dagsljusfenomen som utgör underlaget för uppsatsens sista kapitlet som vi kallar Konzeptutveckling. Här undersöks möjligheten att, genom experiment och modellstudier, vidareutveckla de upplevelser som redovisats tidigare i uppsatsen.



# OM DAGSLJUS

*Om dagsljus innehåller en teoretisk bakgrund till ämnet i form av en litteraturstudie som behandlas dagsljus som fenomen och immaterial, människans relation till dagsljus ur ett miljöpsykologiskt och perceptuellt perspektiv och slutligen dagsljusets möte med material och rum.*

## DAGSLJUS

Vår visuella uppfattning av världen förändras hela tiden i takt med att vi rör oss i landskapet. Ljusets position och riktning tillsammans med dess färg och intensitet skapar förutsättningarna för våra upplevelser. Dessa faktorer förändras sakta under dagen och årets gång i samband med att jorden rör sig runt sin egen axel (Klarén, 2014, s. 17). Detta är den värld vi lever i, och det som gör den synlig för oss är till största delen dagsljuset som är det ljus som genereras av solen och som når oss genom direkt solljus eller diffuserat himmelsljus. Himmelsljus är det indirekta ljus som uppstår när solljuset fördelas och reflekteras i atmosfären (Szybinska Matusiak 2014, s. 115).

Begreppet dagsljus inrymmer en stor variation i ljusstyrka, och det är också just denna fluktuation som skiljer dagsljus från artificiellt ljus. Vi människor har lärt oss att anpassa vårt visuella system efter dagsljuset och det innebär att vi, trots de stora skillnaderna i ljusstyrka, har en förmåga att anpassa oss till allt mellan dovt skymningsljus till stark sol (Klarén 2014, s. 20; Szybinska Matusiak 2014, s. 115).

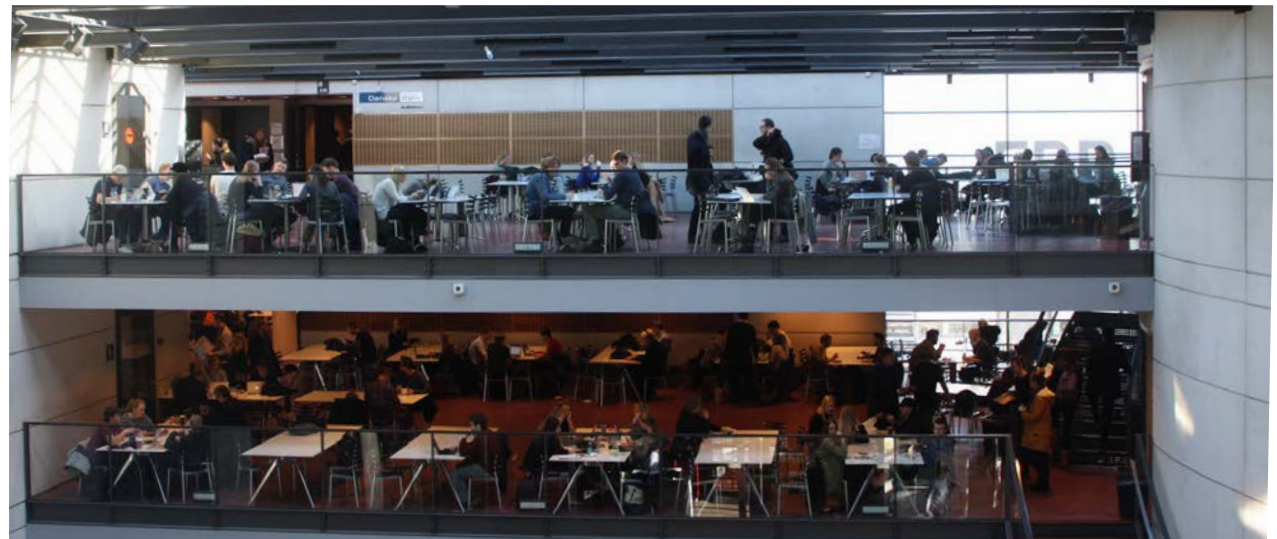
Ljus och skuggor står i direkt relation till varandra. En skugga är resultatet då ljusstrålar stoppas av ett objekt och det är också kontrasterna mellan ljus och skugga som gör att vi som seende varelser uppfattar visuella relationer och form. Detsamma gäller färger, utan

färger skulle det inte gå att uppfatta den visuella världen (Klarén, 2014, s. 20-21). Solljus har ett RA index på 100 (på skalan 0-100), vilket betyder att solljus ger den bästa möjliga färgåtergivningen. Det vita solljuset innehåller alla spektrats färger och de färger vi uppfattar är således ett resultat av vilka färger som absorberas respektive reflekteras i ljusets möte med materia - allt från vattendroppar i atmosfären till fasaden på ett hus (Berggren & Fridell Anter 2014, ss. 92-93).

Dagsljus som ämne består av dess fysiska egenskaper men också dess upplevelsevärden vilka den här

uppsatsen ämnar fokusera på. Vår upplevelse av dagsljus är svårare att mäta än ljusets fysiska egenskaper för att de är kopplade till våra egna konnotationer och vår grad av uppmärksamhet. Ulf Klarén, forskare inom perception, färg och ljus och f.d. högskolelektor vid Konstfack, beskriver förhållandet mellan dessa två världar i boken *Färg-och Ljus för människan - i rummet*:

*“Det finns inget enkelt analogt förhållande mellan yttvärlden och vår inre föreställning om den, och även om sinnena registrerar omvärlden successivt, är den inre upplevelsen helhetlig och samtidig.” (Klarén, 2014, s.23)*



Övre våningen är upplyst av dagsljus och undre våningen genom artificiellt ljus. Här syns tydlig skillnad i både ljusstyrka och färgtemperatur. Köpenhamns handelshögskola feb 2018.

## Nordiskt ljus

Det nordiska ljuset är känt för sina specifika egenskaper som gör det unikt i ett globalt perspektiv. Eftersom Norden ligger längre från ekvatorn än många andra länder innebär det stora årstidsväxlingar med långa dagar och skymningar under sommarmånaderna och korta dagar med en lågt stående sol och släpande skuggor på vinterhalvåret (Sundborg 2010, s. 39). Den lågt stående solen och de långa skymningarna ger ett brett spektrum av färger - något som också kännetecknar det nordiska ljuset. Labadini beskriver i sin avhandling *Immaterial Landscapes* (2017) hur viktigt solljuset är i de nordiska länderna genom följande citat:

*"Sunlight is perhaps the immaterial component that most radically defines Nordic landscapes: the presence or absence of it; the changeable qualities it assumes depending on atmospheric conditions, the time of the day, and the season." (s. 263)*

I jämförelse med ljusförhållandena närmare ekvatorn har det nordiska ljuset en större variation, både vad gäller färger och ljusstyrka. Den lågt stående solen och de långa skymningarna ger mjuka skuggor, mildare kontraster och ett brett spektrum av färger. Ljusstyrkan förändras också ofta drastiskt under dagen med värden

på ca 40 LUX vid gryning och skymning till 120000 LUX under en solig dag. (Labadini 2017, s. 221; Szybinska Matusiak 2014, s. 118).

Det nordiska ljusets nämns ofta inom konsten och konstnärer som Anders Zorn, Nils Kreuger, Björn Ahlgrensson och Eugène Jansson har alla fascinerats av och försökt återge det karaktäristiska ljuset i sitt måleri. Särskilt skymningarna, nätterna och gryningarna fångade deras intresse (Garnet 2016, ss. 82-84).

De nordiska ljusets egenskaper kan på många sätt ses som värdefulla. Solens position vid vår latitud gör dock att urbana miljöer såsom gaturum eller bostadsgårdar är skuggbelagda stora delar av året. Bengt Sundborg (2010, ss. 43-45), civilingenjör och författare, skriver om dagsljus i en stadsplaneringskontext och understryker variationen av de olika ljusförhållanden som råder runt om i världen och menar att det är problematiskt att kopiera byggnadskoncept utan att ha tagit hänsyn till den aktuella platsens geografiska förutsättningar för ljus. Det är viktigt att ha i åtanke om inspiration till byggnadsprojekt hämtas från olika delar av världen. Utifrån Sundborgs problematisering kan antas att det nordiska ljusets värden lätt kan gå förlorade om vi bygger bort solljuset genom höga byggnader eller allt för täta stadsstrukturer.



*Långa skymningar med den så kallade blå timmen är typiska för det nordiska ljuset. Tinnsjön, Norge feb 2018.*

## DAGSLJUSETS IMMATERIALITET

Att på ett medvetet sätt arbeta med dagsljus i denna delen av världen kan vara extra intressant på grund av de stora variationerna i ljus under året som gör dagsljuset väldigt kulturellt viktigt och känsloladdat. Att det finns stora estetiska värden i just det nordiska ljuset framgår också tydligt, inte minst utifrån konsthistorien.

Dagsljus som ämne återfinns inom flera olika discipliner bland annat miljöpsykologi, arkitektur, konst och fysik. Alla dessa ämnesområden har olika ingångar och huvudfrågor som respektive disciplin tar upp som det mest relevanta inom ämnet. Det breda informationsfältet skapar en nyanserad bild som bidrar till att förstå dagsljus som ett tvärvetenskapligt fenomen. När ämnet dagsljus kopplas till landskapsarkitektur kan det vara särskilt intressant att se till dagsljusets immateriella värden.

Labadini förklarar i introduktionen till sin avhandling (2017, s. 8) att landskap är så mycket mer än de fysiska komponenter vi ser och kan röra vid. Hon upplever att landskapet många gånger reduceras till det permanenta och synliga medan hon menar att landskap är immateriella i lika stor utsträckning som materiella. Immaterial kan beskrivas som icke-fysiska/okroppsliga element som (ofta i mötet med materia) skapar övergående, föränderliga och i vissa fall osynliga event och fenomen. Ljus, ljud, dofter och atmosfäriska företeelser är alla immateriella komponenter som i allra högsta grad påverkar upplevelsen av ett landskap.

Hur detta kan te sig praktiskt ger Labadini två exempel på när hon nämner *Dansinstitutet Laban* i London av Herzog & De Meuron och *The Blur Building* i Schweiz

av Diller+Scofidio. Hon menar att det är omöjligt att se dessa som objekt utan snarare någonting som besökaren upplever (Labadini 2017, s. 53). De immateriella egenskaperna kan i detta fall härledas till det föränderliga då byggnaderna, till skillnad från mer klassiskt uppförda hus, tangerar gränsen mellan byggnad och landskap genom att de innehåller speglade och reflekterande material och arrangerad dimma. Detta gör att gränserna för var de börjar och slutar får definieras av betraktaren. De är även föränderliga över tid vilket gör att de vid varje besök kommer att ha en ny framtoning beroende på vid vilken tid på dygnet och vid vilken årstid besöket äger rum. Hon understryker därmed även tid som en viktig parameter då upplevelsen av en plats står i stark relation till vilken tid på dygnet och året som den besöks samt vilket väder det är (Labadini 2017, s. 273).

Labadini menar att solljus kan ses som den immateriella komponent som har störst inverkan på det nordiska landskapet och därför också skulle kunna användas som ett kraftfullt designelement inom landskapsarkitektur. Dagsljusets påverkan på landskapet ligger i dess belysning, såsom solljusets närvaro eller frånvaro, samt i dess föränderliga och temporära natur, som beror av aspekter som tid på dygnet, tid på året och de atmosfäriska förhållanden genom vilka ljuset färdas (Labadini 2017, ss. 263-264).





*Dansinstituttet Laban*

*Källa: Laban Centre London av Trmduitr (CC BY-SA 2.0)*



*Blur building*

*Källa: 20020717 Expo Yverdon 23. av Norbert Aepli (CC-BY-2.5)*



*Dansinstituttet Laban*

*Källa: Laban centre av DeptfordJon (CC BY 2.0)*

## Den temporära dimensionen

Labadini (2017, s. 273) citerar den franska filosofen Jean Luc Nancy för att beskriva det temporära i landskapet:

*“A landscape is always a landscape of time, and doubly so: it is a time of year and a time of day, as well as a kind of weather, rain or snow, sun or mist.”*

I kapitlet *Presence in the landscape* refererar Labadini (s. 120) till Lassus som med liknande tankegångar menar att för att kunna läsa ett landskap måste vi se till det synliga och osynliga och till det fysiska likväl som det imaginära, och på detta vis kan vi börja förstå vad en plats är och vad samma plats kan vara. Vi måste alltså våga använda vår fantasi för att skapa oss en föreställning om hur olika väderförhållanden och årstider kan bidra med upplevelsemässiga kvaliteter i relation till dagsljus.

I antologin *Site-matters* skriver Elizabeth Meyer, professor i landskapsarkitektur, om det temporära i landskapet under rubriken *Site as Haecceity or Phenomenal, Temporal Experience* (2005, s. 110). Hon skriver att tillfälliga fenomen ofta är platsspecifika, exempelvis har två likadana platser i olika delar av världen väldigt skilda förhållanden gällande temperatur, vind, ljus och mikroklimat. Att beskriva väderfenomen på ett objektivt sätt resulterar ofta i redovisade temperaturtabeller, vindmätningar och ljudnivåer (Labadini 2017, s. 119) men Meyer menar att om vi som landskapsarkitekter kan vidga vår landskapsanalys från det formella, mot

det upplevelsemässiga så kan vi fånga upp den specifika platsens tillfälliga och unika kvaliteter (Meyer 2005, ss. 111-112).

Givetvis påverkar platsens geografiska position likväl som platsens specifika utformning dagsljusets uppträdande men samtidigt som ljusets immaterialitet är platsspecifikt är det också, som konstaterats, tids-specifikt och väder-specifikt. Att en och samma plats utgörs av oändligt med unika ögonblick som avlöser varandra beskrivs på ett målande sätt genom följande citat:

*“There was a peculiar light over this little sun opening, caused by the reflection of the sunrise. The clearing was bordered by a simple composition of hardwoods with a few hawthorns, crab-apples, and gray dogwood scattered on the edge. The light had added an enchantment to this simple composition....Many years have gone by since then, many mornings and many evenings, and I have watched the clearing. I have seen it on cloudy days and in full sunlight, in the starry evenings and on dark nights and moonlight nights, but I have never seen it the same”*  
(Meyer 2005, s. 111)

Dagsljuset står alltså i stark relation till både tid och väderförhållanden och väder är också ett av de teoretiska designkoncept Labadini (2017) presenterar i resultatdelen av sin avhandling. Det som kännetecknar

vädrets immaterialitet är det dynamiska och föränderliga, inte minst gällande ljus och färger (Labadini 2017, s. 273).

Ljus, tid och väder kan alltså ses som de immateriella komponenter som gör landskap föränderliga och temporära. Och det faktum att dessa element tillsammans skapar upplevelsen av en plats gör att det finns oändligt många möjliga uttryck och atmosfärer latent i ett och samma landskap. Det föränderliga dagsljuset och vädret är ständigt närvarande och något vi mer eller mindre omedvetet förhåller oss till när vi rör oss i landskapet. Det naturliga och (till största delen) okontrollerbara i dessa element gör det intressant i relation till den urbana, konstruerade värld vi lever i.



## DAGSLJUS OCH MÄNNISKAN

Mohamed Boubekri är professor vid School of Architecture, University of Illinois och författare till boken *Daylighting, Architecture and Health* som behandlar dagsljusets inverkan på vår fysiska och mentala hälsa i relation till den byggda miljön. Han menar att många hälsoproblem kan härledas till brist på solljus, vilket i sin tur beror på att vi spenderar största delen av vår tid (mer än 80 procent) inomhus. Detta, i kombination med den ständigt ökade urbaniseringen gör att vi blir allt mer avskilda från naturen, och därmed även det naturliga ljuset. Att vi tillbringar så mycket tid i inomhusmiljöer påverkar både vår fysiska och psykiska hälsa (Boubekri 2016, ss. 6-7).

Ljus har många biologiska effekter på människan. Vår biologiska klocka styrs av ljuset och gör att vi helst är vakna på dagen och sover på natten, det påverkar kroppstemperaturen, ämnesomsättningen och utsöndringen av olika hormoner. Brist på naturligt ljus kan medföra störningar i dessa system med symptom som exempelvis trötthet och nedstämdhet. Solljus gör oss ofta på bra humör och ger energi medan mörka dagar kan göra människor trötta och nedstämda. Detta är särskilt vanligt på de nordliga breddgrader där vi befinner oss med långa mörka vintrar (Boubekri 2016, s. 5; Küller 2005, s. 85).

Utöver de direkta hälsofördelarna med att vistas i dagsljus som tagits upp i föregående stycke finns det

ytterligare psykologiska fördelar som kan kopplas till en mer indirekt upplevelse av naturligt ljus. I byggnader bidrar dagsljus med en, för brukaren mer eller mindre omedveten, mental koppling till världen utanför.

*“Daylight associated with a view should tell about the time of the day, the season, the weather, and improve the sense of orientation and feeling of spaciousness (Altomonte 2009, s.8)”.*

Generellt sett är naturliga miljöer högre värderade som utsikt än urbana miljöer - och på samma vis som utsikt mot vegetation anses bättre än utsikten mot en husvägg, förmodar vi att en fasad med solkatter är att föredra framför en beskuggad dito. Dagsljuset behöver dock inte nödvändigtvis vara kopplat till ett fönster med utsikt, utan bara förnimmelsen om den variation som finns i dagsljus är viktig, och skulle det naturliga ljuset helt ersättas av artificiellt ljus skulle detta leda till en känsla av att något saknas. (Boubekri 2016, s. 6; Tregenza & Wilson 2011, s. 10)

Människor tenderar också att ha en större acceptans mot störande ljus såsom bländningar när ljuskällan är naturlig jämfört med om obehaget orsakas av artificiellt ljus. Bländande ljus kan till och med upplevas som något positivt när det rör sig om naturligt ljus såsom solens reflektion i havet på badstranden, eller den värmande solen i ögonen på vårvintern. (Altomonte 2009, s. 5; Knez 2005, s. 73) Ett exempel på detta är


solspelet i Rjukan (sidan 42) där den nedreflekterande, bländande solen är ett positivt och önskvärt inslag i den i övrigt skuggbelagda byn. Detta kan förklaras med begreppet miljöstimulation (eng. *environmental stimulation*) som Marialena Nikolopoulou & Koen Steemers, båda professorer i arkitektur vid University of Kent respektive University of Cambridge, skriver om i artikeln *Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces*. Miljöstimulation innebär att en, för sinnena, varierad och stimulerande miljö ofta föredras framför mer statiska eller “lagom” förhållanden. Detta anses vara särskilt viktigt gällande utomhusmiljöer, och en av anledningarna till viljan att vistas utomhus. I sin studie beskriver författarna även en teori de kallar upplevd kontroll (eng. *Perceived Control*). Här menar de att valmöjlighet är viktigt när människor vistas utomhus exempelvis att kunna välja mellan sol och skugga. I detta fallet är det kontrollen över själva valet som är essentiellt för oss och denna valmöjlighet medför också att vi väljer att vistas längre tid utomhus (Nikolopoulou & Steemers 2003, ss. 97-98).

Ljus och väder skulle kunna ses som den urbana världens koppling till naturen. Och denna typ av “natur” kan antas vara viktig på liknande sätt som naturliga element som vegetation och vatten i relation till hälsa och rekreation. Psykologiprofessor Stephen Kaplan (1995) har utvecklat teorin *Attention restoration theory* där han menar att det finns två typer av uppmärk-

samhet – riktad koncentration och spontan uppmärksamhet (fascination). Den riktade koncentrationen är energikrävande och används vid exempelvis kontorsarbete eller bilkörning medan den spontana uppmärksamheten istället är vilsam och rekreativ och används främst när vi vistas i naturen. Dagsljus både som visuellt element men också genom miljöstimulation kan utifrån Kaplans teori anses bidra med rekreativa värden då ljusfenomen sannolikt upplevs genom spontan uppmärksamhet (Kaplan 1995, ss. 174-176).

Om vi utgår från att människor spenderar mycket tid inomhus samtidigt som stadens utomhusmiljö blir mer och mer avskärmad från naturen genom en ökad urbanisering motiverar det vikten av att formulera fler sätt att få in kopplingen till naturen i staden. Landskapsarkitekter arbetar främst med detta genom vegetation och vatten i dagsläget, men om vi antar att den immateriella dimensionen också har rekreativa värden så borde vi kunna hitta fler redskap att arbeta med än de gröna och blå elementen – och här skulle gestaltning med dagsljus kunna vara en väg att gå.



*Solspeglarna i Rjukan reflekterar ner solljus till torget i byn. Källa: Bilfinger - Rjukan Norway*  
- 2 av Bilfinger SE (CC BY-ND 2.0) 

## LJUS- OCH FÄRGUPPLEVELSE

Som människor relaterar vi hela tiden till omgivningen, både psykiskt och fysiskt genom våra sinnen. Förnimmelser i form av exempelvis beröring, värme, kyla, ljud, ljus eller doft stimulerar våra sinnesorgan, varpå vi medvetet eller omedvetet tolkar detta som ett intryck av något - vi varseblir eller percipierar förnimmelsen. Visuell perception är beroende av ljus genom vilket vi kan läsa förhållandet mellan form, färg och rum och uppfatta eventuella möjligheter eller hot. Trots att synfältet är begränsat kan vi genom att se oss omkring ändå tolka en visuell, rumslig helhet (Natur & Kultur 2018; Dahlin 1999, s. 6).

Åsa Dahlin, arkitekt och teknologie doktor vid KTH skriver om subjektiv och objektiv färgupplevelse i sin licentiatavhandling (1999). Hon menar att den faktiska färgupplevelsen inte kan generaliseras då det vi ser är länkat till en subjektiv tolkningsförmåga som sin tur beror av personliga erfarenheter och känslor. Trots den oändliga variation som inryms hos enskilda individers tolkning av en färgupplevelse finns det ändå så pass stora likheter i hur vi upplever färg att det går att prata om *ren* färgupplevelse - en teoretisk och generell färgiakttagelse baserad på det faktiskt sedda. Med det objektiva menas då alltså den del av upplevelsen som tillhör den fysiska verkligheten medan det subjektiva är den del som beror av en personlig varseblivning

(Dahlin 1999, ss. 82-83). Eftersom ljus och färg är starkt sammankopplade immaterial kan Dahlins teorier om subjektiv och objektiv färgupplevelse troligen också appliceras på en mer generell ljusupplevelse.

Klarén (2014, s. 22) bekräftar Dahlins uppfattning om det subjektiva i ljus- och färgperception då han menar att vårt personliga register av erfarenheter och känslor spelar stor roll för vad vi upplever. Utan att förminska ämnet så menar han att upplevelsen inte i första hand handlar om färg och ljus som separata fenomen utan helheten som sådan.

Det vi ser är i ständig förändring då vi förflyttar oss i rummet. Färger, ljusinsläpp och skuggverkningar förändrar vår syn på omvärlden i takt med att vi rör oss. För att vi skall kunna hantera alla nya sinnesintryck motbalanserar vårt visuella system detta och en anpassning sker utifrån våra tidigare erfarenheter. Detta sker spontant och är en grundläggande del i vårt synintryck (Klarén 2014, s. 22). Trots detta har vi fortfarande förmågan att fördjupa oss i färgens egentliga uttryck men det kräver att vi använder oss av en mer detaljerad uppmärksamhetsnivå. Klarén refererar till den franske filosofen Maurice Merleau-Ponty som delar in perception i två huvudsakliga kategorier - Reflekterande attityd och Oreflekterad attityd.

Den oreflekterande attityden skapar ett liksidigt seende, en slags generalisering som grundar sig i erfarenheter som att snön är vit eller att väggarna i ett rum har en enhetlig färg. Den reflekterande attityden innebär en större medvetenhet med vilken vi kan uppfatta en mängd olika färger beroende på ljus- och skuggverkan. Den enhetliga kulör som uppfattas vid en oreflekterande attityd kallas för konstansfärg eller nominell färg. Konstansfärgen är en slags sammanfattning av färguppfattningen kring ett föremål eller företeelse (Klarén 2014, ss. 28-29).

Trots att människors visuella register är väldigt lika varandra när vi talar om färgupplevelse kan skillnaderna upplevas stora då en avgörande faktor i sammanhanget är om vi har den reflekterande eller oreflekterande attityden. Vi som landskapsarkitekter kan antas ha antagit den reflekterande attityden kring de upplevelser som rör landskapsarkitektur. Detta väcker frågan om hur gestaltningen uppfattas av brukarna, som generellt sett har den oreflekterande attityden. Enligt mjiöpsykologiska studier (Nikolopoulou & Steemers 2003; Kaplan 1995) uppfattar vi dock indirekt variationen i vår omgivning på ett positivt sätt vilket kan skapa ett värde även för personer med en oreflekterande attityd.

## RUMSUPPLEVELSE

Klarén skriver att *“Färg och ljus är en förutsättning för rumsupplevelse. Mentalt är färg, ljus och rum oskiljaktiga begrepp”* (2014. s. 20-21) och på samma gång ger färg och ljus i sig själva ingen rumslik information - upplevelsemässigt är alltså ljus, rum och objekt är starkt förbundna med varandra. Att färg och ljus är en förutsättning för rumsupplevelse kan dock ifrågasättas, för visst kan väl rumslighet uppfattas med andra sinnen än seendet? En tydligare förklaring är kanske snarare att färg och ljus är nödvändigt för en visuell rumsupplevelse.

Gernot Böhme, professor i filosofi vid TU Darmstadt i Tyskland, är aningen mer nyanserad i sin redogörelse av förhållandet mellan ljus och rum (eng. *space*) och beskriver vad ljuset gör för vår rumsliga perception i följande citat:

*“The characteristic change brought by brightness is that we can perceive the distances between ourselves and our surroundings and are surrounded by space which allows freedom of movement.”* (Böhme 2017, s. 200).

Han menar att den starkaste effekten av ljus är dess förmåga att lysa upp och sprida sig över ytor och att ljuset på så sätt skapar rumslighet. Denna typ av upplevd rumslighet kännetecknas av avstånd, avstånd från upplevaren och mellan objekt. Han kallar denna typ av rumslighet för *spatium* - the space of distances.

Vår förmåga att överblicka och visuellt röra oss i detta *spatium* ger oss en starkare känsla av att vara en del av platsen än den rent fysiska förmågan att förflytta sig i ett rum, som ju är möjlig även utan ljus (Böhme 2017, s. 200).

I Svenska Akademiens Ordbok förklaras *spatium* (Spatium 2018) bland annat som mellanliggande avstånd eller tidsutrymme och det visuella rummet korrelerar också med tid genom uppfattningen av avstånd. Ett exempel på detta pratar den dansk-isländske konstnären Olafur Eliasson om i sitt TED-talk *Playing with space and light* (2009). Eliasson beskriver hur hans erfarenheter av att vandra i det isländska landskapet har lärt honom att läsa in avstånd genom att tolka den upplevda hastigheten på vattenfall.

*“There is one thing about falling water which is very much about the time it takes for water to fall, it's quite simple and fundamental. I walked a lot in the mountains in Iceland and as you come to a new valley, as you come to a new landscape, you have a view. If you stand still the landscape doesn't necessarily tell how big it is (...) If you have a waterfall in there, right out there in the horizon, you look at the water falling you go ‘oh the water is falling like really slow’ and you go ‘omg its really far away’, and it's a giant waterfall. If the waterfall is falling faster, it's a smaller waterfall which is closer by - because the speed*

*of falling water is pretty constant everywhere, and your body somehow knows that, so this means a waterfall is a way of measuring space.”* (Fritt transkriberat från: TED Talk Organisation, 2009)

Eliassons berättelse visar på hur hans kulturella bakgrund och tidigare erfarenheter påverkar hur han förhåller sig visuellt till sin omgivning. Klarén kallar detta fenomen indirekt erfarenhet och menar att våra kulturella referenser spelar stor roll i vårt sätt att uppfatta världen. Den indirekta erfarenheten utgår alltså inte bara från enskilda personers upplevelser utan är ett resultat av en historisk, kulturell och kollektiv samling av referenser som vi kopplar till olika företeelser eller symboler (Klarén, 2014. s. 32).

Trots det fundamentala och allmänmänniska i dagsljus, kan alltså ljusrelaterade fenomen även uppfattas olika beroende på en persons indirekta erfarenheter. I Norden skulle ett exempel på detta kunna vara hur uteserveringar snabbt fylls på i den första vårsolen, snarare på grund av vinterhalvårets bristande solljus än en behaglig utomhustemperatur.



## DAGSLJUS OCH MATERIAL

Hur ljuset framträder står i direkt relation med vilket material det samverkar med. Textur och kulör är viktiga faktorer i sammanhanget. Ljusa kulörer och välreflekterande material bidrar till en ljus upplevelse av miljön. Ljusets reflektion kan kopplas till materialets glanstal som går i en skala mellan 1 och 100. Ett högblankt material, exempelvis en spegel, reflekterar ljusets strålar i en enda riktning i motsats till en matt yta som reflekterar ljuset mer oskarpt i ett större spann. (Sundborg 2010, s.118-119) Detta medför att reflektionen på den blanka ytan har en större intensitet och upplevs starkare än den matta reflektionen även om det är samma mängd ljus som faller på ytan. De flesta material befinner sig i en skala mellan matt och blank och innehar mer eller mindre av båda egenskaperna. Textur, kulör och reflektion samverkar och kan bidra till en mängd olika kombinationer beroende på vad målet med utförandet är. Med kunskap om materialet kan medvetna val göras som att använda sig av olika sorters ytbehandling som under dagen ändrar uttryck beroende på solens position i förhållande till ytan (Tregenza & Wilson 2011, s. 57).

Rudolf Arnheim, tysk författare, konsteoretiker och perceptionspsykolog skriver om upplevelsen av texturer och reflekterande material i sin klassiska bok *Art and Visual Perspection - A Psychology of the Creative Eye* (1974):

*“Glow is also associated with a lack of surface texture. Objects appear opaque and solid by means of texture, which establishes the frontal surface. A glowing object does not stop the glance by such an outer shell. Its limits are not clearly defined for the eyes. (...) Light seems to originate within the object at an indefinite distance from the observer.” (Arnheim 1974, s.326)*

Arnheim (1974) beskriver upplevelsen av ett lysande objekt som en företeelse där vi som människor har svårt att uppleva gränserna för dess varande. På samma sätt kan en reflektion eller en spegling upplevas i mötet med ljus. Labadini använder ordet uppträdande (eng. *performance*) när hon pratar om hur liknande typer av immateriella fenomen:

*“The term performance shifts attention from what a component of landscape is to what it does (...) Performance defines a condition by which a thing – be it an object, a space, a material – discloses an inherent capacity to engender immaterial phenomena.” (Labadini s.250)*

Termen uppträdande kan exemplifieras i ljusets möte med ett objekt. Och i detta möte skapas alltså någonting som skulle kunna liknas vid en tredje dimension,

den immateriella dimensionen. Valet av material kan därför antas handla om vilka olika uppträdanden de kan tänkas generera vilket också påverkas av tid på dagen och tid på året. Detta medför att materialvalet bör anpassas efter platsens ljusförhållanden och omsorg över detaljer bör behandlas när bilden av den geografiska positionen är klar.



◀ Möte mellan ljus och vatten resulterar i en reflekterande spegelbild som låter himlens avbildning fortsätta i vattenspegl. Malmö, September 2016

▶ Möte mellan ljus och yta genererar en reflektion vars gränser upplevs otydliga. Köpenhamn, Februari 2018.

▼ Marmor behandlat på tre olika sätt. Ljuset förstärker texturen i materialet. Oslo operahus, februari 2018



## FRÅN LJUSKÄLLA TILL SUBJEKT

Dagsljusets immateriella uttryck skulle kunna kokas ned till fyra huvudsakliga påverkande faktorer - ljuskällans position och styrka, mediet genom vilket ljuset färdas, objektet som ljusstrålarna träffar och slutligen subjektet som percipierar ljuset. Samtliga faktorer är på ett eller annat sätt rörliga och utfallet kan därför ta oändligt många olika uttryck.

Ljuskällan, i detta fall solen, ger olika förutsättningar beroende på var på jorden vi befinner oss och beroende på vilken tid på året och dygnet det är. Det är därför viktigt att arbeta platsspecifikt med dagsljus, utifrån den aktuella platsens förutsättningar. På samma gång som ljuskällans position på himlen är i ständig rörelse följer den också det cykliska dygnet likväl som året - vilket också kan vara viktigt att beakta i gestaltungsarbetet.

Mediet genom vilket ljuset färdas kan te sig på en mängd olika sätt. Det vi pratar om här är alltså atmosfären, luften eller vädret, det vill säga allt som finns mellan ljuskällan och den fasta formen eller objektet. Även mediet är till viss del platsspecifikt då olika platser i världen har olika antal soltimmar, olika mängd nederbörd och temperatur - som allt påverkar dagsljusets uttryck. Om ljuskällan innehar en cyklisk variation så kännetecknas mediet av en mer nyckfull karaktär - med ofta snabba och oförutsägbara förändringar. Mediets påverkan på upplevelsen av landskapet är något vi som landskapsarkitekter får förhålla oss

till, kan inspireras av men endast i liten grad skapa eller påverka. Ett exempel på gestaltning som påverkar mediet kan vara placeringen av en solbelyst damm där vatten avdunstar till dimma, eller ett annat betydligt mer extremt exempel – *The lighting field*, en landart-installation skapad 1977 av konstnären Walter de Maria bestående av 400 stolpar i rostfritt stål som är placerade i ett ofta åskovädersdrabbat ökenområde i New Mexico (Labadini 2017, s.103).

Det vi kallar objektet – alltså själva rummet eller landskapet i sig, med sina former och material – är den faktorn som är mest statisk, och också den som är mest påverkbar. Formens inneboende immaterialitet ligger i gradienten mellan ljus och skugga, och materialen påverkar den visuella upplevelsen i dess förmåga att reflektera ljus och färg. I det avseendet kan det konstateras att vi, genom att gestalta landskap, indirekt gestaltar ljus.

Slutligen når ljuset subjektet det vill säga mottagaren eller upplevaren. Subjektet skulle också kunna ses som en rörlig faktor eftersom vi människor uppfattar och tolkar våra upplevelser utifrån vår bakgrund och våra personliga erfarenheter. Trots det subjektiva i ljusupplevelse kan ändå en generell slutsats dras – att dagsljus har en positiv påverkan på vår visuella upplevelse av världen, om än på ett omedvetet plan.





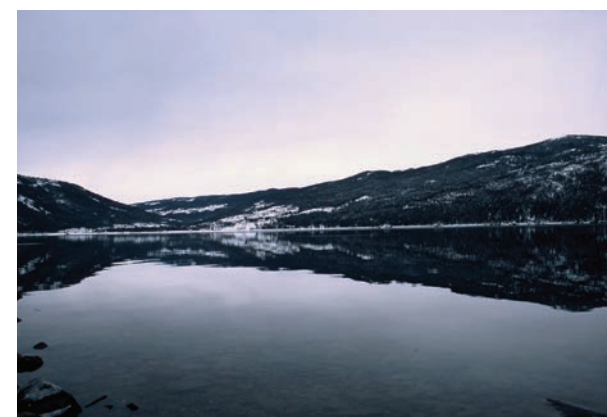
# FÄLTSTUDIER

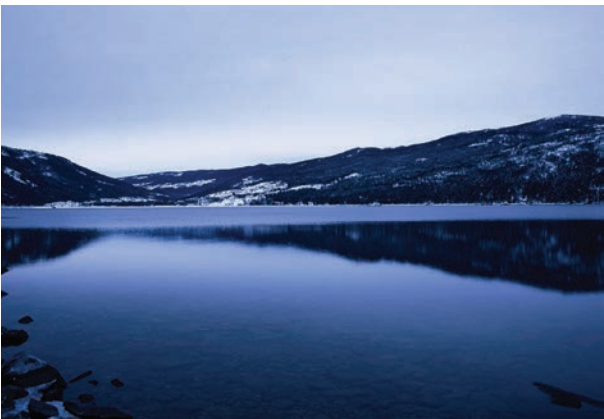
*I detta kapitel presenteras vårt visuella material från våra fältstudier. I den inledande delen sammanfattar vi vår dygnsstudie i Norge och följs av våra visuella fältanteckningar i kombination med vår upplevelse av dem samt referensprojekt som kan kopplas till respektive fenomen.*

## DYGNSSSTUDIE

Vår önskan att studera dagsljus i en naturlig miljö ledde oss till Tinnsjön, strax öster om Rjukan. Här bodde vi i en enkel stuga precis vid sjön och bebyggelsen runt omkring var gles. Detta gjorde att artificiellt ljus, som annars skulle kunna upplevas störande vid studier av dagsljus, inte var lika närvarande. Dessutom var landskapet i sig dynamiskt och intressant både topografiskt och innehållsmässigt med delvis snötäckt mark, skogsbeklädda berg och öppet vatten. I ett försök att närma oss en form av objektivitet i vår undersökning valde vi att använda oss av en metodisk fotodokumentation vi kallar dygnsstudien.

Under ett dygn togs en gång i timmen, fyra fotografier i riktning mot de olika väderstrecken norr, söder, öst och väst. Metoden syftar till att undersöka dagsljusets förändringar under ett dygn genom att dokumentera våra upplevelser av allt från färgskiftningar till atmosfär genom fotografi och text. På följande sidor presenteras fotostudien tillsammans med de anteckningar om upplevelse som gjordes till respektive bildserie. Vi har valt att redovisa de delar av studien som är mellan gryning och skymning, då de är mest relevanta för uppsatsen.





## ANTECKNINGAR

07:00 Lux: 0

Tidigt, kallt och tyst. Sakta förvandlades det mörka till blått. Byn lös och avspeglades som raka streck ner i vattnet. Kluckande ljud från sjön. Morgontrafik.

08:00 Lux: 300

Det blåa ljuset försvann snabbt. Solen har inte gått upp men det är ändå starkt himmelsljus. Missade när byn "slocknade". Punkten när dagsljuset konkurrerar ut lampljuset. Allt är ljusst gråblå. Vattnet har återfått sina speglingar och visar de mäktiga, mörka bergen.

09:00 Lux: 1550

Molnigt men ljusst, anar den blå himlen bakom molnen. Bergen längre bort är blå medan de närmre är brun/grå/svarta med partier av snö. Stilla. Vattenspeglingarna ser ut som raka streck och övergår i utsuddade svaga ringar som små rörelser på vattnet. Ljusare i öst, men fortfarande ingen sol.

10:00 Lux: 3900

Ljuset känns likt förra bildserien. Känns som tiden går långsamt. Himmelsljuset som speglas i vattnet har en ton av gult. Ett starkt men ändå ddiffust ljus på hela platsen. Snön är ljus och svår att fånga med kameran. Det är jämmolnigt men känns inte tungt. Låga moln kommer österifrån.

11:00 Lux: 8600

Bergen känns kontrastrika mot den grå himlen. Fortfarande ljusare i öster men det gultnade har avtagit något. Stilla. Molnigt. Lugnt. Ljusst. Det är fyra element som kontrasterar mot varandra: Bergen, vattnet, himlen och snön. Skogen i söder känns som något eget med sin dovt gröna färg. Av elementen känns himlen som det svagaste. Vattnet och snön känns mest dominanta. Bergen dominerar i topografi.

12:00 Lux: 10 000 lux

Ljusst, vattnet krusar sig lite och skapar ljusa öar i vattnet. Vinden är annars stilla. Skillnad från tidigare. De krusade ytorna skapar en spännande effekt. Vi pratade om morgonljuset, som var väldigt blått, i kontrast till det varma inomhusljuset.

13:00 Lux: 9400

Molntäcke. Grått, blått, vitt. Samma känsla som tidigare. Texturer på stenar - de med is reflekterar ljus. Glömde zooma ut.

14:00 Lux: 8700

Eftersom det är mulet är det svårt att se en större skillnad mellan timmarna mitt på dagen. Då är det intressant att det faktiskt är ett lägre Lux-värde nu än förra timmen. Ett tunt isflak flyter mitt på sjön, det har nästan samma ljushet som de speglingarna i vattnet. Långt borta ser berget och granarna ut som en mörk textil, ju närmre de kommer desto mer detaljerade blir dem. Färgskiftning.

15:00 Lux: 4000

Svårt att orientera sig i tid och rum(?) när solen är dold. Trafiken är det som rör sig och förändras. En ljus halo kring bergen längst bort. Är himlen lite ljusare överlag eller är det bara för att jag fokuserar på den?

16:00 Lux: 3100

Solen har flyttat på sig. Under dagen har inte något tydligt sken syns men nu har det spruckit upp lite. Det ljusgula skenet vi sett innan är nu i sydväst och syns ovanför berget bakom stugan. Hör några fåglar. Det märks att dagen närmar sig skymning, det är mörkare nu, inte jättetydligt men styrkan har avtagit.

17:00 Lux: 105

De första ljusen i byn syns. Gathyktor. Plötsligt vågor på sjön, nästan som tidvatten. Himlen var först lilablå men snabbt mörkare. Lux-mätaren sjunker hastigt. På 10 minuter har den sjunkit från 105 till 40 Lux. Det blir dovre och gråare för varje minut. Fler lampor syns. Kl 17:00 syns husen, kl 17:10 syns lamporna

18:00 Lux: 0

Mörkt, tyst, bara kluckande ljud från vattnet och enstaka bilar som åker förbi. Jag kan ana trädtopparnas mörka silhuetter mot den mörka himlen. Är det det artificiella ljuset som ger den lilla, lilla kontrasten?

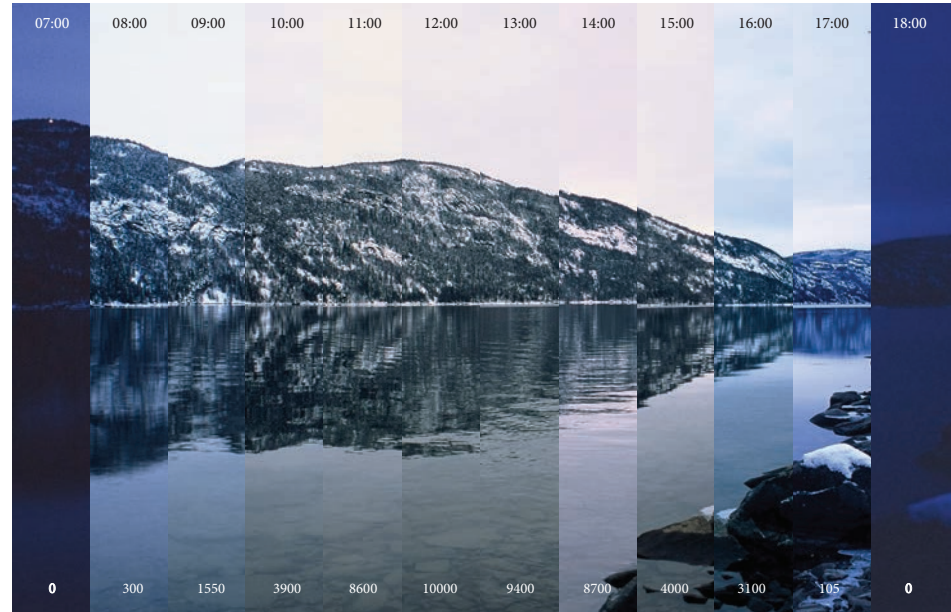


# NORR

TID



# ÖST



# SYD

LUX



# VÄST



## SAMMANFATTNING - DYGNSTUDIE

6 februari 07:00 -7 februari 06:00 2018

Tinnsjön, Norge

Soluppgång: 8:24

Solnedgång: 16:52

### Mulet väder och himmelsljus

Under det observerade dygnet var det mestadels molnigt, vilket resulterade i att det inte var något solljus utan endast himmelsljus. Ett undantag var klockan fyra på morgonen då molnen skingrade sig och månljus kunde observeras. Det molniga vädret gav diffusa och nästintill obefintliga skuggor och gjorde förändringar över dagen svåra att identifiera, trots att LUXmätaren visade på relativt stor variation i ljusstyrka under dagen. Det uteblivna solljuset gjorde det också svårt att orientera sig i både tid och rum.

### Vattenspeglingar

Eftersom skuggorna var väldigt diffusa och svaga i himmelsljuset upplevde vi det som att speglingarna i vattnet i det närmaste ersatte skuggorna med dess starka, nästintill fotografiska, avbildningar på vattenytan. Detta var särskilt tydligt under vindstilla förhållanden medan speglingarna försvann i takt med att den ökade vindstyrkan krusade vattenytan. Det klara motivet blev gradvis mer diffust för att slutligen synas som en otydlig återgivning av färger och ljus. Vid skymningen försvagades vattenspeglingarna drastiskt för att vid mörkrets inträde vara nästintill försvunna.

### Skymningen

Under skymningstimmen mellan kl 17:00-18:00 minskade ljusstyrkan drastiskt – på tio minuter hade värdet gått från 105 till 40 LUX och ljuset blev mer dovt för varje minut. Det var även nu som den blå timmen infann sig och omgivningen upplevdes blå. Det elektriska ljuset i byn på motsatt sida av sjön, 3 km bort, gick från att inte ha varit synligt för oss till att sakta börja skymtas för att slutligen ses som en stark ljuskälla. Vid ett tillfälle upplevde vi att ljuset från byn var i princip lika starkt som det omgivande himmelsljuset, något vi tog med oss som en intressant iakttagelse.

### Nattens ljus

Under den nattliga observationen kunde inga speglingar urskiljas i vattnet förutom där artificiellt ljus var tillsatt, exempelvis vid byn Austbygde som låg rakt över sjön i vårt synfält. Ljuset från byn gav speglingar som i det närmaste liknade streck ner i vattnet. Nattens färger dominerades av mörkblå nyanser, och lampan från vår stuga gjorde det möjligt att se de blå skuggorna i snön. Molnen upplevdes inte på annat sätt än att de dolde stjärnhimlen med undantag för ett tillfälle då ett lågt moln var positionerat rakt ovanför Austbygde, och ljuset från byn gav molnet ett orange-lila sken. Detta visade på det faktum att ljus inte uppfattas för ögat förrän ljusstrålarna reflekteras mot något. Klockan 4 på morgonen hade molnen skingrat sig och månen och delar av stjärnhimlen blev synliga. Ljuset ökade i styrka

och vi behövde inte längre använda ficklampa, utan kunde arbeta i ljuset från månen.

### Slutsats

Dygnstudien kom att bli en intensiv kontakt med en plats då vi en gång i timmen gick ut och tog fotografier av exakt samma motiv. Till en början var det lite av en besvikelse att det var mulet vilket gjorde att vi inte uppfattade särskilt stora variationer i ljus. En slutsats vi drog av detta var hur viktigt solljus är för att orientera sig i både tid och rum. Hade vi inte haft tillgång till kompass och klocka hade det varit svårt att avgöra både vädersträck och ungefärlig tid på dagen. De små variationer vi kunde uppfatta i väder, och följaktligen ljus gjorde att vi blev tvungna att skärpa våra sinnen och söka efter nya iakttagelser, såsom förändringarna i ytstruktur och speglingar i vattnet. Att göra observationer i mulet väder var också intressant av den anledningen att det är ett vanligt förekommande väder i nordiska länder.

Dagsljusets uttryck i mötet med ett landskap är ett ögonblick som är skört och förgängligt och bara existerar i nuet, samtidigt som att det ur ett annat perspektiv upprepar sig varje dag - det är alltså både tillfälligt och cykliskt. Resultatet av studien hade givetvis sett annorlunda ut om det utförts på en annan plats eller tid på dygnet och året, de observationer vi gjort



## VISUELLA FÄLTANTECKNINGAR

är även av en subjektiv karaktär då en annan person möjligen hade noterat andra förändringar hos ljuset. Under insamlingen blev det även tydligt för oss att det inte var de enskilda fotografierna som var relevanta i en dygnsstudie utan skiftningarna som skedde mellan dem som bidrog till en förståelse för dagsljusets variation över tid. Dessa insikter kring dagsljus var viktiga för oss då de gav oss en bra grund och var någonting vi tog med oss in i arbetet

Under de studieresor vi genomförde i det inledande skedet av arbetet med uppsatsen dokumenterades våra iakttagelser av dagsljus genom fotografi - en metod vi kallar visuella fältanteckningar. Syftet med denna metod är att förmedla en bild av de dagsljusfenomen vi upplevde inom ramarna för studieresorna och bildinsamlandet avgränsning utgörs av just detta syfte. Genom denna metod försöker vi alltså inte skapa en generell bild av hur dagsljusfenomen kan se ut utan målet är snarare att bildinsamlandet ska resultera i ett antal kategorier som kan användas i en landskapsarkitektonisk kontext.

De bilder vi antecknat via kameran föreställer ögonblick och fenomen kopplat till dagsljus och metoden gav oss utrymme att söka motiv som vi ansåg innehöll kvaliteter för fortsatt konceptutveckling inom dagsljusdesign.

Det breda insamlandet av bildmaterial följdes av en urvalsprocess där fotografierna kategoriserades efter huruvida de visade på liknande fenomen eller upplevelser och därmed kunde kopplas till varandra. Efter studieresan till Norge upplevde vi att det saknades material föreställande motiv i direkt solljus, vilket vi var intresserade av att undersöka. Detta ledde till att vi gjorde en kortare studieresa till Köpenhamn där vi dels besökte två referensplatser och dels tog spontana visuella anteckningar på motiv i direkt solljus. Efter resan fortsatte kategoriseringen, en process som pågick till dess att vi funnit de fyra kategorier under vilka vi kunde placera bildmaterialet.

Den bild vi uppfattade bäst representerade respektive fenomen valdes ut till en symbol för kategorin. Dessa kallar vi Solkatt, Vattenspegel, Färgad luft och Skuggspel. Ur dessa kategorier skapade vi en lokal teori som utgörs av att dagsljuset i sig inte är det som står för upplevelsen utan det gör istället det immateriella utfall som bildas när ljuset möter materia. Denna teori innebär att ljuskällans närvaro kan demonstreras även

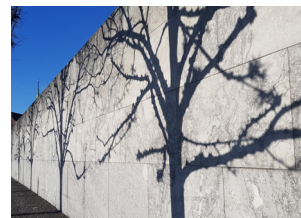


*Bilden visar några av de många bilder som under processens gång kom att sorteras in under fyra olika kategorier.*

i dess upplevda frånvaro. Under processen upplevde vi det motiverat att benämna kategorierna med den immaterialitet fenomenet syftar till, exempelvis "vattenspegel" istället för "vatten", för att flytta fokus från de fysiska komponenterna till dess immateriella utfall. Nedan följer en kort beskrivning av de olika kategorierna och vad som skiljer dem åt.

### Solkatter

Fenomenet solkatter sammanfattar upplevelsen av att indirekt se solljus. Dvs den direkta ljuskällan (solen) behöver inte synas men vi upplever oss ändå se solljuset, och det är heller ingen tvekan om att det är detta ljuset vi ser. Solkatter kan uppstå genom att direkt solljus träffar materia (med en skuggbelagd inramning) eller genom att reflekterat solljus träffar materia.



*Bilden visar de fotografier som representerar de fyra olika kategorierna av dagsljusfenomen. Från vänster: Solkatter, vattenspegel, färgad luft och skuggspel.*

### Vattenspegel

Vattenspeglar, (i likhet med andra speglande material), är intressant både i solljus och himmelsljus. I solljus kan det i likt solkatter skapa en positiv känsla av värme och sommar medan vattenytan i himmelsljus i det närmaste fungerar som en spegel och reflekterar färger, och vid stilla vatten även motiv.

### Färgad luft

Färgad luft syftar till det immateriella utfall som kommer av färgade materials förmåga att med hjälp av dagsljuset reflektera färg. Denna färg kan upplevas som en volym mellan två interagerande ytor. Färgad luft kan uppfattas både subtilt och tydligt men sammanfattningsvis ger det en upplevelse av att färgen sprider sig utanför dess fysiska ramar.

### Skuggspel

Skuggor har till sin natur alltid färger och kan i denna studien uppfattas lik kategorin Färgad luft. Det fenomen vi vill uppmärksamma gällande skuggspel är istället de kontrastrika skuggor som uppstår när solljus träffar materia. På grund av solljusets temporära och cykliska natur framträder dessa skuggor endast vid vissa tillfällen vilket kan skapa dynamiska uttryck.

Dessa fyra kategorier har vi valt ut med förhoppning att de ska hjälpa till att förmedla de upplevelser och idéer som vi anser vara särskilt intressanta i arbetet med dagsljus utifrån våra studieresor. Bilderna sammanfattar alltså våra visuella fältanteckningar och redovisas tillsammans med texter som beskriver vår upplevelse. Till varje bild presenteras även två referensprojekt i ett försök att ytterligare konkretisera fenomenen genom exempel på konst- och arkitekturprojekt som inspirerat oss. Syftet med referensprojekten var att skapa en länk mellan våra upplevelser av naturligt ljus till ett designat, och därmed mer kontrollerat, användande av dagsljus inom arkitektur och konst. Dessa projekt har vi dels fått tips om från verksamma landskapsarkitekter och dels funnit i vårt eget sökande efter litteratur under uppsatsens gång. I urvalet av referensprojekten har vi haft en önskan om att presentera projekt av relativt skilda karaktärer för att understryka bredden av ämnet.



Solkatter

Legevakten

# Solkatter

## VÅR UPPLEVELSE

*På vår sista dag under studieresan befann vi oss i Oslo. Det var en dag med stark sol och vi rörde oss i ett gaturum där busen skuggade gatan och fasaderna på ena sidan. På den skuggade fasaden möttes vi av ett stiliserat ljusspel. Det upplevdes oregelbundet, med luddiga kanter och kontrasterande till de raka fönsterna på byggnaden. Tankarna gick till vart ljuset kom ifrån och det visade sig att en byggnad med glasfasad längre ner på gatan reflekterade solens strålar till huset mitt emot oss. Vi upplevde solkatterna som någonting flyktigt och levande i relation till det strikta och konstruerade i staden. De vittnade om tid och förändring och det faktum att de när som helst kunde försvinna gjorde ögonblicket värdefullt.*

## REFERENSPROJEKT

### Daniel Rybakken

Daniel Rybakken (f.1984) är en samtida ljuskonstnär och formgivare som arbetar med upplevelsen av dagsljus i många av sina verk. Han förklarar konceptet för sitt prisade examensprojekt *Subconscious effect of daylight* (2018) med två enkla bilder på ett fönster med fördragna gardiner - Den första bilden är fotograferad under dagtid med påtagligt solljus bakom gardinen och den andra är fotograferad då solen gått ner. Han menar att även om en person inte är utomhus och blir exponerad för solljus ger ändå solljuset bakom gardinen information om någonting utanför, om att vara en del

av någonting större. När solljuset däremot är borta känns rummet genast mindre och det kan infinna sig en känsla av ensamhet. Centralt för många av hans verk är just den närvaro som dagssljuset kan medföra. Bilderna på nästa sida visar exempel på två projekt där Rybakken har skapat en upplevelse av solkatter genom artificiellt ljus. (Rybakken 2018)

### Solspeglarna i Rjukan

Ett annat exempel på att arbeta med ljusreflektioner är solspeglarna i byn Rjukan i Norge. Rjukan är en liten by norr om Gaustatoppen som är belägen i en dal mellan två bergsryggar. De höga bergen gör att direkt solljus inte når ner till byn, som är helt skuggbelagd från oktober till mars. Redan 1913 talades det om att anlägga speglar på den norra bergstoppen för att reflektera ner solljus under vinterhalvåret, men det var först 2013 som det blev realiserat. Tre speglar á 17 kvadratmeter är placerade 450 meter ovanför torget i Rjukan. De är konstruerade för att följa solens gång under dagen för att uppnå maximal kapacitet och ljuset speglas sedan ner till torget i byn. Under molnfria dagar reflekterar speglarna 80 procent av solens strålar och ökar temperaturen med 3-5 grader. Årets mörkaste dag reflekteras solen ner på torget i cirka 30 minuter. (Rjukan turistkontor u.å)

## REFLEKTION

Solkatter är en vanlig företeelse. Det kan exempelvis vara fönstersilhuetter som vid starkt solljus avbildas på en närliggande vägg eller reflekterat ljus som speglas på en husfasad. Oftast uppstår dessa vid stark sol och kan få ett rum att kännas varmt och somrigt. De skildrar ett ögonblick och en närvaro som förstärks genom att de, när vädret förändras, när som helst kan försvinna. De kan ge en förnimmelse om vilken tid på dagen det är och skapar en kontakt med världen utanför utan att man egentligen är i den. Genom att försöka ge möjlighet för dessa situationer alternativt försöka återskapa dem kan positiva konnotationer upplevas och en större närvaro skapas i gaturummet.

Vid vårt besök i Rjukan i februari 2018 fick vi möjlighet att uppleva när speglarna reflekterade ljuset ner på torget. På grund av det delvis molniga vädret var kontrasterna inte så starka som vi hade hoppats, men trots detta upplevde vi ändå det bländande ljuset från speglarna som en spännande och oväntad företeelse på den i övrigt skuggbelagda platsen. Konceptet för solspeglarna i Rjukan skulle i en annan skala kunna överföras till en urban miljö där speglar skulle kunna användas för att reflektera ner solljus från höga byggnader till utskuggade gaturum eller bostadsgårdar.



# Solkatter



◀ *Solspeglarna i Rjukan. Källa: Bilfinger - Rjukan Norway - 2 av Bilfinger SE (CC BY-ND 2.0)*

◀ *Solspeglarna i Rjukan. Källa: Bilfinger - Rjukan Norway - 3 av Bilfinger SE (CC BY-ND 2.0)*

◀ *Upplevelsen av dagsljus skapad genom en artificiell solkatt under ett bord. Källa: Subconscious effect of Daylight (Rybakken 2008)*

▼ *Upplevelsen av dagsljus skapad genom en artificiell solkatt. Källa: Daylight Entrance, Stockholm (Rybakken 2010)*







Vattenspegel



# Vattenspegel

## VÅR UPPLEVELSE

*På en promenad i byn Odda i Norge stannade vi till vid vattnet och noterade att trots att himlen var täckt av moln så var speglingarna i vattnet starka. Staketets avbildning i vattnet upplevdes i det närmaste som skuggor samtidigt som speglingen av det avlägsna berget visade en mer diffus akvarellliknande avbild. Detta visade på hur vattenspeglings kan ta olika uttryck, inte bara beroende på vindförhållanden och vattenytans struktur utan också utifrån avstånd till motivet.*

## REFERENSPROJEKT

### Miroir d'Eau - 'Vattenspegel'

Michel Corajouds (1937-2014) är en fransk landskapsarkitekt och skapare till *Mirror d'Eau* i Bordeaux som är en 3450 kvadratmeter stor vattenspegel. Då och då skapas artificiell dimma på vattenspegeln som kan gå upp emot två meter högt och ger platsen ett helt nytt utseende för en stund. Platsen har blivit en samlingsplats grundat i nyfikenhet över det överraskande momentet likväl som de vackra spegelbilderna. Förutom vattenspegelns varierade och intressanta uttryck fungerar den även som en svalkande plats under varma dagar (More than Green u.å).

### Brattøra

Stig Lennart Andersson (f.1957), är landskapsarkitekt, professor och grundare av arkitektkontoret SLA som finns representerade i Danmark och Norge. I Labadinis avhandling intervjuas han angående SLA's projekt i Brattøra, Trondheim. I projektet, som är beläget vid stadens kust, har SLA bland annat gestaltat en form av konstruerade vattenpölar. Dessa är utformade som nedsänkta reliefer i betongen med syfte att samla vatten och reflektera omgivningen. Dessa vattenpölar är ett exempel på hur SLA har arbetat med immaterialitet kopplad till ljus och vatten. (Labadini 2017. s. 182) Denna gestaltning kan även ses i andra av SLA's projekt, till exempel Ankarparken i Malmö och Solbjergs plats i Köpenhamn.

## REFLEKTION

Vattenspeglings avbildar som sagt motiv i alla typer av dagsljus (om än med olika intensitet), och är inte som skuggavbildningar beroende av direkt solljus. Detta gör vatten till ett intressant element att använda vid skapandet av ljus-relaterad immaterialitet. Vattenspeglings som designelement kan förstärka upplevelsen av både form, färg och rumslighet. Det som i solljus bildar ett skuggspel kan under mulna dagar reflekteras i vattenspeglar för att uppnå en liknande effekt. Detta kan göra en plats intressant i fler typer av väder och är ett sätt att skapa en rikare variation när solljuset är frånvarande. I vattenspeglingsarna upplevs istället variation genom himlens förändring i ljusstyrka, väderlek och vindens påverkan på vattnets yta. Vatten är ett intressant element i relation till dagsljus och givetvis finns det många fler sätt att använda detta material än genom vattenspeglingsar såsom exempelvis Miroir d'Eau med sin konstruerade dimma.



# Vattenspegel



◀ SLA's konstgjorda vattenspölar. Ankarparken Malmö, maj 2016.

▶ Miroir d'eau. XDSC 7643-Effet-bruillard-Miroir-d'eau-quai-de-la-Gironde av Pläne (CC BY-SA 3.0)

▼ Miroir d'eau. Källa: XDSC 7630-Miroir-d'eau-Bordeaux av Pläne (CC BY-SA 3.0)





Färgad luft





# Färgad luft

## VÅR UPPLEVELSE

*Platserna vi vistades på under vår tid i Norge var oftast täckta med ett tjockt lager av snö. Vi upptäckte att en yta som exponeras för solljus eller himmelsljus "färgar av sig" på den närliggande snön som exemplet på bilden visar. Snön som ligger i anslutning till båten tar färg av dess röda skrov och området mellan båten och snön skapar en upplevd volym av svagt rosa luft. När vi upptäckte detta var det fortfarande en utmaning att inte läsa in snön som vit, vi märkte att det kom väldigt naturligt för oss.*

### Copenhagen Business School - CBS

Köpenhamns handelshögskola, ritad av den danske arkitekten Henning Larsen (1925-2013), blev färdigställd 2009 och hade tidigare varit lokaler för Köpenhamns porslinsfabrik. Larsen har på ett medvetet sätt arbetat med naturligt ljus i byggnaden. Färgskalan går mestadels i vitt men som en orienteringsfunktion är skolans två flyglar i den långa byggnaden kodade i turkos och rosa. De två färgkoderna kulmineras i varsin ände av skolan i två luftiga rum med vegetation, sittytor och takfönster. När vi betraktade dessa rum på håll uppfattade vi det som att solen lyste genom färgat glas då samtliga väggar såg ut att vara inbäddade i ett rosa respektive turkost ljus. När vi sedan gick in i rummen insåg vi att så inte var fallet utan vår upplevelse hade sin grund i att ljuset reflekterades mot en målad vägg medan takfönstren faktiskt bestod av klart glas. Endast en vägg hade den aktuella färgen, den motsatta väggen

var vit men mottog en stark ljusreflektion vilket resulterade i känslan av att hela rummet fylldes med färg.

### CBS 'Kilen'

På handelshögskolans campus finns en byggnad vid namn *Kilen* som även den har en genomarbetad gestaltning av ljus. Byggnadens centralt placerade lanterniner förser det större gemensamma foajén med dagsljus. Detta kompletteras av att fasaden till största delen är täckt av glas vilket ger ett dagsljusinsläpp i hela byggnaden som skapar förändring under dagens gång. När vi tittade upp mot de ovanliggande våningarna lade vi märke till att taken skimrade i rosa och när vi kom längre upp i byggnaden förstod vi att det var på grund av att golven på våningarna hade en stark röd färg. Det var intressant att se att färgens reflektion fortfarande hade en sådan styrka att den syntes med en distans på ca 3 meter mellan golv och tak.

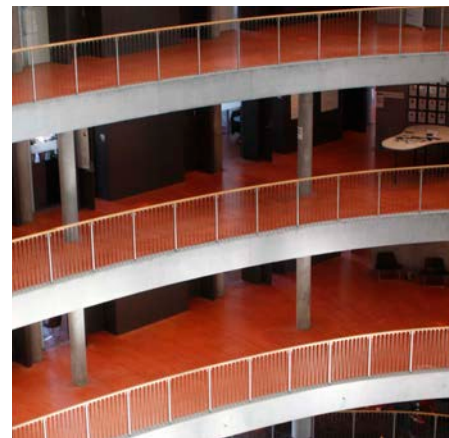
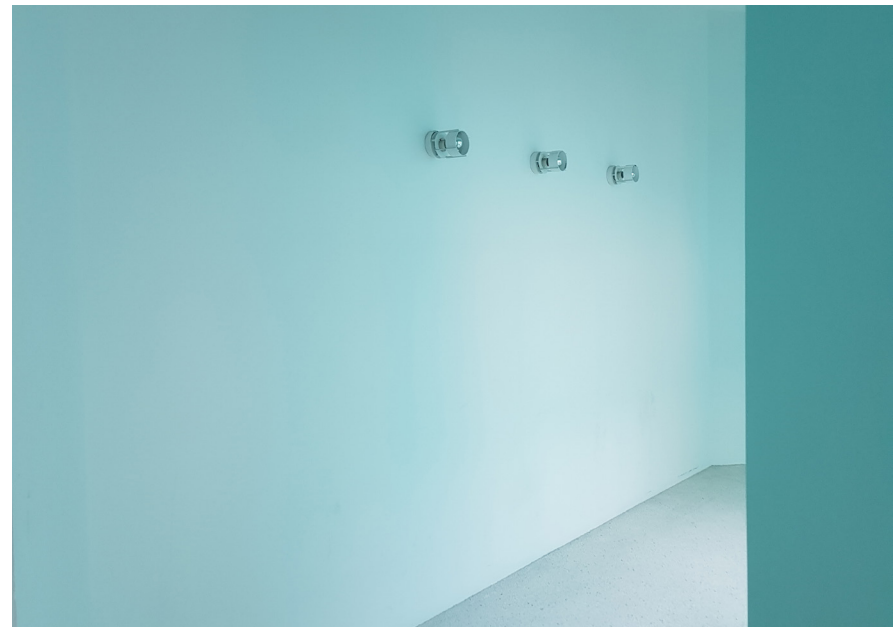
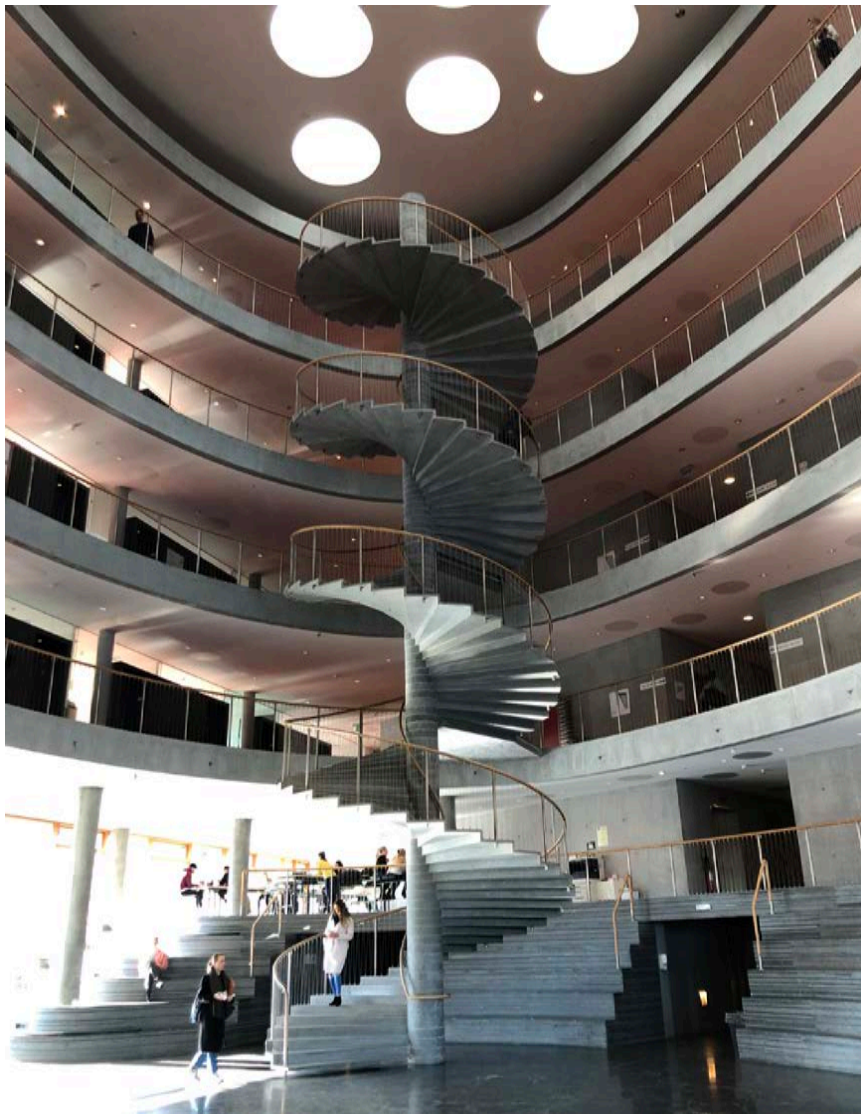
## REFLEKTION

Den färgade luften är till skillnad från den färgade ytan något som bara uppfattas i vissa ljusriktningar. När ljuset träffar en färgad yta och reflekteras till en vit yta upplevs luften emellan dessa som färgad. Om ljuskällan ändrar riktning och lyser mot den vita ytan istället för den färgade blir luften återigen neutral. Den vita färgen, som inte har någon mättnad i sig själv, kan tillsynes "låna" mättnad från färger i anslutning, beroende på rådande ljus- och skuggförhållanden (Labadini 2017, s. 220). Labadini beskriver detta fenomen med hjälp av konstnären och landskasarkitekten Bernard Lassus och hans text *The Tulip* från 1965:

*"In 1965, Lassus wrote a text titled "The Tulip" in which he described his attempt to grasp an enlarged understanding of the nature of a red tulip by introducing a strip of white paper inside its bell. Lassus recounts how, upon holding the strip inside the bell of the flower, he suddenly noticed that the paper assumed a rose colour. This rose hue, Lassus writes, is only a phenomenon of light reflection that has filled the inside of the flower bell with a volume of coloured air: 'un air rosé.'" (Labadini 2017, s. 121)*

Lassus beskriver sitt experiment *The Tulip* som en minimal intervention vilken han menar kan användas för att förstärka upplevelser utan att fysisk förändra en plats (Labadini 2017, ss. 120-121).

# Färgad luft



- ▲ *Den turkosa flygeln på Köpenhamns Handelshögskola, februari 2018.*
- ◀ *Det vita taket upplevs rosa genom att ljuset reflekterar golvet röda färg. CBS Kilen. Köpenhamn, februari 2018.*





# Skuggspel





# Skuggspel

## VÅR UPPLEVELSE

*När vi steg ut ur Danmarks nationalbank var det fortfarande starkt solljus. I den starka solen såg vi en enkelsidig trädrad som uppträdde som en detaljerad silhuett mot den ljusa muren på motsatt sida av trottoaren. Den detaljerade avbildningen förstärkte den starka formen och trädraden upplevdes nästan som en dubbelsidig allé. Vi tänkte på ord som duplicering, förstärkning och repetition och fick inspiration till att förstärka element som träder fram och bildar ytterligare en dimension vid starkt solljus.*

## REFERENSPROJEKT

### Nancy Holt

Nancy Holt (1938-2014) var en amerikansk land-art konstnär som är mest känd för hennes verk *Sun Tunnels* som var uppfört i öknen i Utah mellan 1973-1976. Verket bestod av fyra betongcylindrar som var placerade i ett kors så att de ramade in soluppgången och solnedgången under sommar- och vintersolståndet. Cylindrarna hade även mindre hål i sig som skulle föreställa stjärnor i olika positioner. Syftet med konstverket var att låta besökaren uppleva en mänsklig skala i den stora öknen. Genom serier av fotografier tagna genom cylindrarna skapas ett vackert och metodiskt skuggspel över solens gång under dagen. (Utah Museum of Fine Arts, u.å)

### Latitude Screen

Nea Studio är ett designkontor med bas i New York som arbetar med arkitektur, landskapsplanering, inrednings- och produktdesign med fokus på hållbarhet. Deras projekt *Latitude Screen* är en skärm som anpassas till det rådande klimatet genom moduler av solceller som i ett varmt klimat skapar små öppningar för att skapa skugga och samtidigt tar tillvara på energin genom solcellerna. I ett kallare klimat är öppningarna större för att få tillgång till värmen som solen genererar och skapar på så sätt en platsspecifik produkt som tar hänsyn till mikroklimatet på platsen. (Nea Studio, u.å)

## REFLEKTION

Spelet mellan sol och skugga är kanske det mest självklara när man tänker på ljus, materia och immaterial. Varje form eller objekt kan skapa en oändlig variation av skuggor beroende på objektets material och ljuskällans position och styrka. Skuggspel från solljus är intressanta i sin dynamiska natur - skuggorna rör sig i takt med klockan och varje ögonblick är unikt och på samma gång cykliskt. Likt solurets funktion kan det bestå och förändras på samma gång och soluret är därför en tydlig symbol för hur ljuskällans position påverkar den immateriella dimensionen. Beroende på var på jorden vi befinner oss, vilken tid på året, och vilken tid på dygnet det är har solen en särskild position, vilket påverkar allt från längden på skuggorna till temperaturen i luften och färgen på himlen. Genom att utgå från den specifika platsens position skulle former och material kunna anpassas till att både förstärka miljöstimulering (Nikolopoulou & Steemers 2003, ss. 97-98) och ge skydd åt densamma – en plats som erbjuder skugga och sol, värme och svalka, vind och lä. Medvetet användande av skuggor som designelement skulle därför kunna påverka både mikroklimat och rumslighet.

# Skuggspel



◀ Nea studios platspecifika projekt Latitude screen. Källa: Latitude Screen (Nea Studio n.ä)

▶ Nancy Holts verk Sun tunnels. Källa: Nancy Holt, Sun Tunnels, 1973-1976 av Retis (CC BY 2.0)

▼ Nancy Holts verk Sun tunnels. Källa: Nancy Holt, Sun Tunnels, 1973-1976 2 av Retis (CC BY 2.0)



## REFLEKTION KRING FÄLTSTUDIER

Genom fältstudierna fick vi en möjlighet att genom fotografi dokumentera våra subjektiva upplevelser av dagsljus och placera dem i en kontext. Dygnstudien fungerade som ett första möte med dagsljusets olika egenskaper som vi senare undersökte vidare i de visuella fältanteckningarna. Fältanteckningarna bildar tillsammans med texterna ett fragment av den upplevelse som vi vill återge. Sammanlagt skildrar de fyra stycken olika fenomen som vi anser kan bidra till att förstå dagsljusets inneboende egenskaper.

Under våra resor blev det tydligt för oss att dagsljuset både är tillfälligt och cykliskt till sin karaktär och just förändringen i tid är en viktig faktor i sammanhanget. Varje ögonblick är unikt men återkommer på ett annat sätt varje dag eller år. Med det i åtanke är det viktigt att kunna föreställa sig en plats, inte bara hur den ser ut i nuet, utan också hur den skulle kunna se ut i andra situationer. Ett exempel på detta skulle kunna vara det skuggspel som framträder vid starkt solljus och kan, på ett abstrakt plan, duplicera en trädrad. Detsamma gäller för kategorin Solkatt som även den råder under starka ljusförhållanden. Gemensamt för Skuggspel och Solkatt är att förändringen på platsen kan försvinna lika snabbt som den framträdde.

I gestaltningen av dagsljus kan just starkt solljus uppfattas som ett enkelt och effektivt sätt att förstärka en plats egenskaper med då himmelsljusets effekter

ofta inte ter sig lika starka. Men särskilt i Norden, där himmelsljus är en vanlig företeelse, kan det vara motiverat att undersöka hur himmelsljus kan användas i gestaltningen. I den kontext är kategorierna Vattenspegel och Färgad luft särskilt intressanta då dessa inte kräver direkt solljus för att skapa den effekt vi belyser i respektive kategori.

I den inledande litteraturstudien diskuterar vi kring relationen mellan ljuskälla, medium, materia och subjekt, och drar slutsatsen att den faktorn vi som landskapsarkitekter har störst möjlighet att påverka är den vi kallar materia. Materians egenskaper såsom variationer i material och form är direkt avgörande för utfallet av mötet med dagsljus. En annan viktig faktor i sammanhanget är tid, då mötet kommer att få olika utfall beroende på tid på dygnet och året.

Med de fyra kategorierna i åtanke ställer vi oss frågan *Hur kan vi återskapa den immaterialitet vi upplevt?* Med hjälp av modellstudier är vi intresserade av att undersöka materians möjligheter att skapa immateriella värden relaterade till dagsljus. I nästa kapitel utforskas de olika kategorierna vidare i en konceptutveckling där vi genom modellstudier försöker skapa förutsättningar för dessa dagsljusfenomen att uppstå. Genom att undersöka modellerna i solljus och himmelsljus hoppas vi kunna få en förståelse för hur denna typ av immateriella värden uppstår, och hur de skulle kunna användas som ett designelement.

# KONCEPT- UTVECKLING

*I detta kapitel utvecklas de visuella anteckningarna vidare mot koncept genom att respektive kategori undersöks vidare genom experiment och modellstudier. Syftet med konceptutvecklingen är att ta de naturliga dasljusfenomen vi upplevt och föra dem närmare en designprocess.*

## FRÅN IAKTTAGELSE TILL KONCEPTUTVECKLING

De fyra kategorier av dagsljusfenomen som presenterades i föregående kapitel representerar de iakttagelser som gjordes under våra studieresor. Genom det vi kallar konceptutveckling undersöks dessa dagsljusfenomen vidare med syftet att få en förståelse för hur fysiska aspekter och olika ljusförhållanden kan påverka upplevelsen av mötet mellan dagsljus och materia.

Genom modellstudier har vi provat oss fram till ett antal ljusrelaterade koncept som representerar de kategorier av dagsljusfenomen som detekterades under fältstudierna. I arbetet har fokus legat på den immaterialitet som uppstår i ljusets möte med modellen och hur denna immaterialitet tar sig uttryck i solljus respektive himmelsljus. Objektets fysiska form, faktiska material och relation till rummet det verkar i är givetvis av stor betydelse för totalupplevelsen av en plats men är i detta sammanhang sekundära då modellerna endast har fungerat som verktyg för att undersöka koncept.

Målet med konceptutvecklingen har varit att vidare undersöka de upplevelser vi dokumenterat under fältstudierna. Genom experimenten och modellstudierna har vi sökt svar på några av de frågor som kommit upp under arbetets gång om hur dagsljus-

relaterade fenomen uppstår, hur de ter sig i olika typer av dagsljus, och hur fenomenen skulle kunna utvecklas som designelement.

Modellstudierna är kopplade till den kategori dagsljusfenomen som presenteras med namn samt i vilket ljusförhållande (solljus eller himmelsljus) de är avsedda för. Vidare presenteras processen samt de upptäckter vi gjorde i samband med denna.



# Solkatter

## Ljusförhållanden

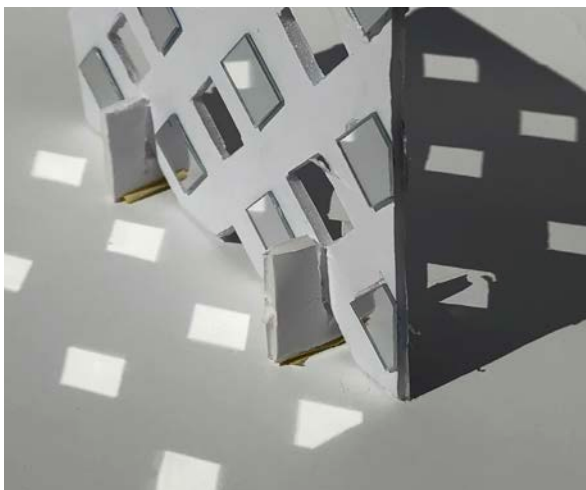
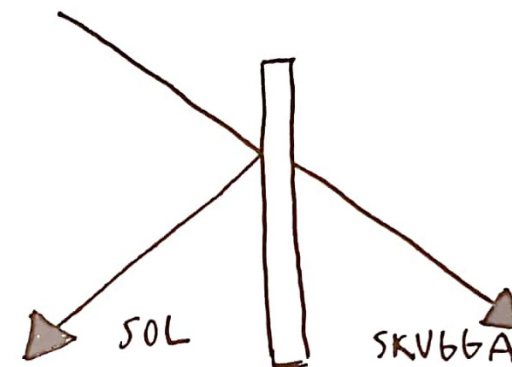
Solljus / Himmelsljus

Genom konceptutvecklingen av fenomenet solkatter undersöker vi hur solkatter kan användas för att lysa upp skuggbelagda platser och om vi kan återskapa den känsla av närvaro och flyktiga ögonblick som solkatter kan bidra med.

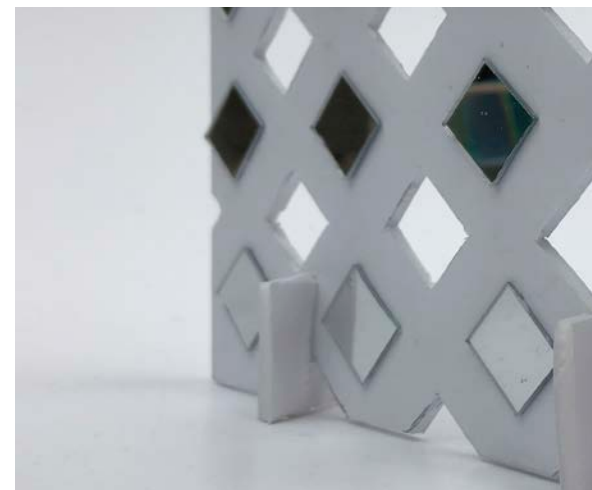
## Process

Vi blev inspirerade av perforerade material såsom sträckmetall och gjorde först en modell med symmetriska hål vilket gav ett skuggspel med solkatter likt dem som faller in genom ett fönster. För att skapa ytterligare en dimension applicerade vi speglar i samma form som hålen på ena sidan av skärmen. Detta resulterade i en inverterad reflektion av skuggspelet på framsidan samtidigt som skuggan var kvar på baksidan. Något som vi upplever ökar de immateriella värdena i denna modell är att speglarna är så pass små att de endast reflekterar en fragmenterad bild av verkligheten. På så sätt är de inte speglar i den meningen att det går att se en helhet i dem, de visar snarare på rörelse i takt med att betraktaren rör sig runt objektet. Spegelarna fyller också en viktig funktion för upplevelsen av modellen då skarpa skuggor och reflektioner uteblir i himmelsljus.

Genom att alternera speglar och hålrum på en yta skapas både ett förstärkt reflekterande ljus och skuggspel vid solljus. Vid endast himmelsljus är den fragmenterade speglingen istället ett inslag som skapar rörelse och väcker nyfikenhet. I vissa vinklar är det svårt att avgöra om det är en reflektion eller genomsikt som upplevs.



*Modellen fotograferad i solljus, Malmö April 2018.*



*Modellen fotograferad i himmelsljus, Malmö April 2018.*

# Solkatter

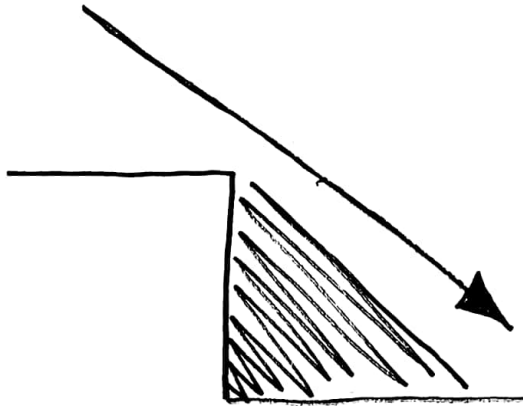
Den andra modellen är inspirerad av reflektion och funktionen av så kallade Light tubes, där dagsljus reflekteras ner till en yta som vanligtvis inte nås av solljus. Reflekterande material tar emot solens strålar och vidarebefordrar dem mot den skuggbelagda delen av modellen samtidigt som en spännande och föränderlig ljusreflektion skapas.

## Upptäckter

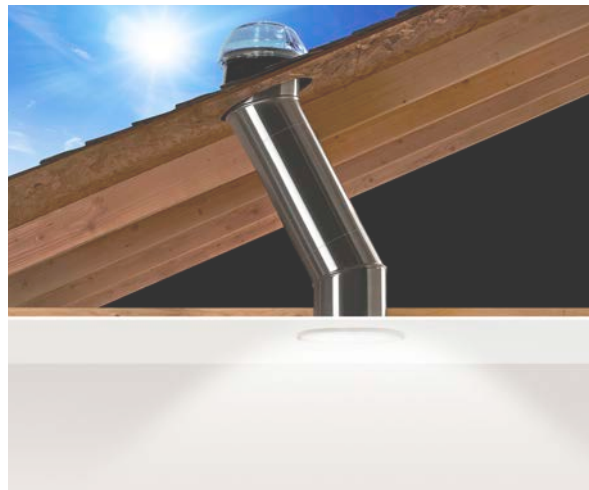
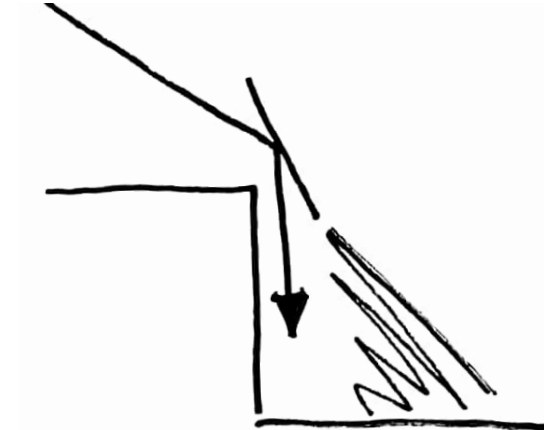
- Speglar kan vara ett intressant material att använda då de skapar ett immateriellt värde både i sol- och himmelsljus.

- Den fragmentariska spegelbilden är intressant för att den skapar en bild av verkligheten som vi inte är vana att se den. Ju mindre dimensioner det är på speglarna desto mindre tydligt kan specifika motiv urskiljas och fokus hamnar istället på färgåtergivning och rörelse.

- Solkatter skulle kunna vara ett sätt att öka solljusinsläppet i en stadsmiljö genom att lysa upp skuggbelagda områden som exempelvis en fasad i norrläge.



Idéskisser som visar hur solljuset skulle kunna reflekteras för att lysa upp ett beskuggat område.



En light tube lyser upp inomhusmiljön med solljus. Källa: Solatube 160 DS rafter cutaway av Mimi Kotter (CC BY-SA 3.0)



Modellen fotograferad i solljus, Malmö April 2018.

# Vattenspegel

## Ljusförhållanden

### Himmelsljus

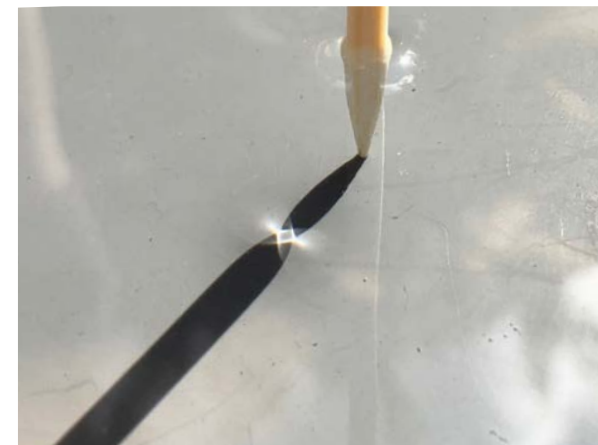
I utvecklingen av konceptet vattenspegel har fokus legat på vattenspegelingsens förmåga att skapa en immateriell dimension som i himmelsljus liknar den av ett skuggspel.

## Process

I arbetet med modellen valde vi att göra jämförande studier på en grund vattenspegel med olika material som bas. Modellen hyste en mindre mängd vatten och kan inte liknas vid en situation med större kvantiteter, exempelvis en sjö. Studien jämförde matta och blanka samt ljusa och mörka material. Den visade att ett blankt material som underlag ger en reflektion i sig vilket förklarar själva vattenspegelns förmåga att skapa en spegelbild. Att ha ett ljust material som bas för vattenspegeln gjorde det svårare att uppfatta reflektionen i vattnet då det ljusa materialet reflekterar bort solens strålar i större bemärkelse än det mörka och reflektionen var också mer synlig i himmelsljus än i direkt solljus. Det mörka materialet gav en mycket tydlig reflektion på vattenytan, i himmelsljus upplevdes kontrasterna mindre vilket resulterade i en mer jämn och tydlig reflektion än vad solljusets mer skarpa reflektion genererade.

## Upptäckter

- För att få en så tydlig spegelbild som möjligt bör en grund vattenspegeln ha en bas av ett mörkt och matt material.
- Vatten ter sig olika beroende på vilket djup det har samt om det är stilla eller i rörelse, beroende på önskat resultat bör den specifika situationen undersökas vidare.
- Vattenspegeln blir tydligare i himmelsljus och skugga men tydligast reflektion genereras när motivet är solbelyst medan vattenspegeln ligger i skugga.



Modellen fotograferad i solljus mot mörk botten.



Modellen fotograferad i solljus mot ljus botten.



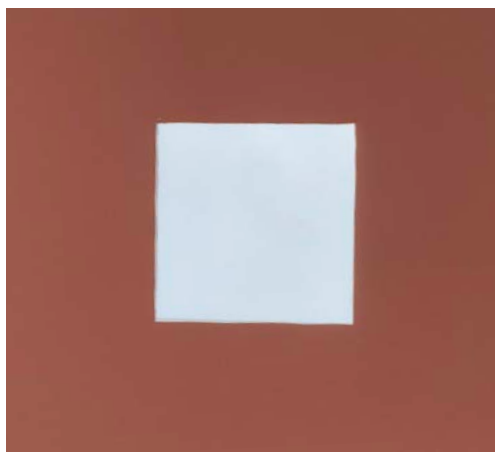
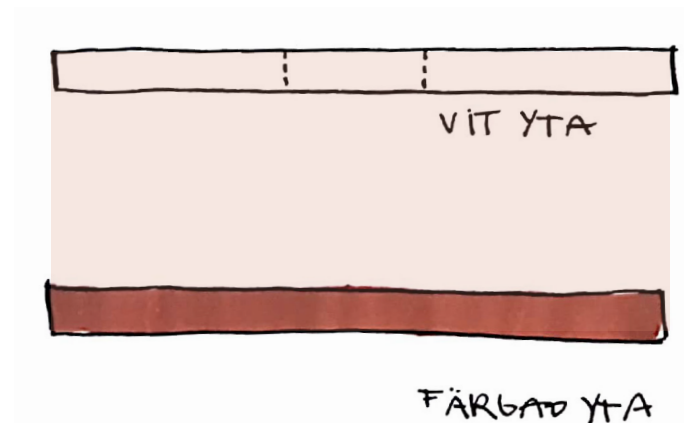
Modellen fotograferad i himmelsljus mot mörk botten.

# Färgad luft

## Ljusförhållanden

Solljus / Himmelsljus

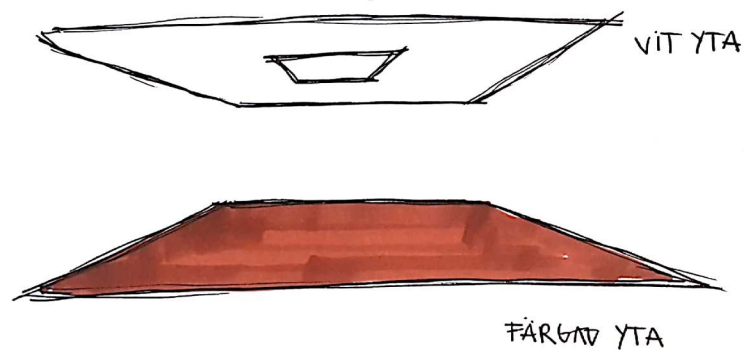
Genom konceptet färgad luft vill vi förstärka himlens blå färg och samtidigt skapa skapa en rumslighet som definieras av en volym av färgad luft. Känslan av en färgad volym uppnås genom att ljus reflekteras från en färgad till en vit yta. Genom att reflektera varma röda/orange toner kan en blå himmel förstärkas eftersom blå och orange är varandras komplementfärger. Med samma princip kan också skymningens färger, den så kallade blå timmen, förstärkas genom att en färgad yta belyses med artificiellt ljus.



Modellen fotograferad i himmelsljus, Malmö April 2018.



Modellen fotograferad i solljus, Malmö April 2018.





# Färgad luft

## Process

För att undersöka hur färger reflekteras i olika ljus började vi med att undersöka olika färgade fasaders förmåga att reflektera färg. Detta gjorde vi genom att hålla upp en vit frigolitplatta på olika avstånd mot fasaderna. Vi upptäckte att fasadfärg i direkt solljus reflekteras bra, även om effekten avtar med avståndet från väggen. Vår hypotes var att färgen skulle reflekteras starkast i solljus men till vår förvåning var effekten i princip lika stark i skugga, alltså endast med hjälp av himmelsljus. Dock var det en skillnad i kulör då solljuset genererade en ljusare ton än himmelsljuset.

Fasaden var av en skrovlig karaktär och således relativt matt och när vi istället undersökte reflektion med ett blankt papper var effekten svagare. Detta kopplade vi till det blanka materialets förmåga att mer direkt reflektera ljus medan det matta materialet istället reflekterar ett mer diffust ljus åt många olika håll.

När vi översatte detta till en modell använde vi ett matt orange papper som som golv i förhoppningen att det skulle reflektera färg mot det vita taket. Konstruktionen krävde att ljus träffade den orangea ytan för att reflek-

tion skulle uppstå vilket också skedde, dock upplevde vi färgnyansen i taket något svag. Golvet och taket hade fram till nu haft samma storlek och för att få en starkare färgreflektion förstörde vi golvytan för att ljuset skulle få möjlighet att reflektera mer färg till taket, vilket det också gjorde.

## Upptäckter

- *Det färgade materialet bör vara matt och den färgade ytan bör vara större än den vita för att få bäst effekt av färgreflektionen.*

- *Färg reflekteras i både solljus och himmelsljus, om än med olika kulör.*

- *Komplementfärger kan förstärka upplevelsen av färgreflektion.*

- *Färgreflektion är inte beroende av ljusinsläpp ovanifrån utan ljus från sidan är tillräckligt för att uppnå effekt.*



*Studier av färgreflektion från fasad. Malmö April 2018.*



# Skuggspel

## Ljusförhållanden

Solljus

I utvecklingen av detta koncept fokuserade vi på hur skuggspel kan användas för att skapa en rörlig gradient i ljusinsläpp som kan anpassas efter rådande ljus-, temperatur- och klimatförhållanden.

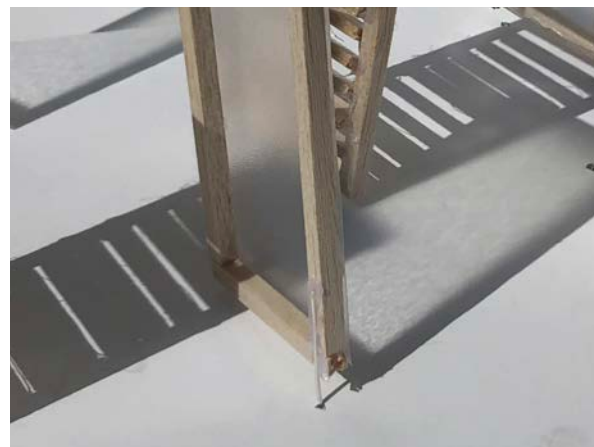
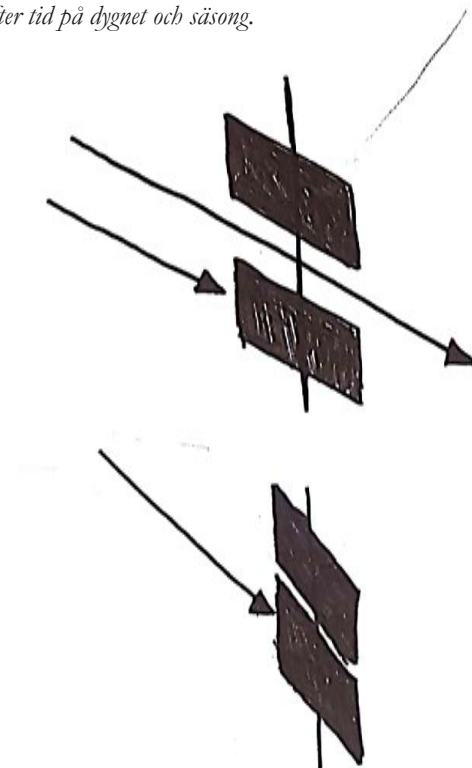
## Process

Vår önskan var att skapa ett interaktivt moment som gav upplevaren möjlighet att själv reglera förhållandena mellan ljus, skugga vind och lä och därmed påverka platsens mikroklimat. Ytan som skulle exponeras för solljus blev därför avgörande för det ljusrelaterade utfallet. I ett tidigt skede provade vi en rörlig konstruktion med ribbor som, likt ett spjäll, skulle kunna öppnas och stängas. Detta innebar att när ribborna var vinklade gav det ett skuggspel med repeterande strimmor av ljus på ena sidan medan ljuset helt uteslöts på skuggan på andra sidan. På detta sätt ges möjlighet att skapa en gradient mellan skugga och ljus på en och samma plats. I tillägg skapade vi även en modell i ett frostat transparent material vilket gav ett mildare ljus och fungerade likt ett filter för solens starka strålar. För att skapa ett skuggspel som kan regleras efter solens position på himlen och samtidigt fungera som ett rumsskapande element är modellen också möjlig att vrida runt sin egen axel.

## Upptäckter

• *Kombinationen med frostat glas och träribbor upplevde vi skapade en intressant kontrast mellan det mjuka ljuset genom glasets som möter den skarpa skuggan som bildas av spjället. Det är också fördelaktigt att arbeta med en gradient mellan sol och skugga för att skapa flera möjliga ljusförhållanden.*

• *Att använda rörliga skuggspel är positivt då de kan ställas in efter tid på dygnet och säsong.*



Modellen fotograferad i solljus, Malmö April 2018.



Modellen fotograferad i bimmelsljus, Malmö April 2018.

## REFLEKTION KRING KONCEPTUTVECKLINGEN

Resultatet av fältstudierna skapade tillsammans med den inledande litteraturstudien underlag för den fortsatta konceptutvecklingen. Arbetet med att utifrån de visuella fältanteckningarna vidare undersöka dagsljusfenomen har lett till flera, för oss, nya upptäckter rörande dagsljus i relation till materia. I synnerhet upplevde vi att tillvägagångssättet att inspireras av naturliga fenomen för att sedan genom modellstudier försöka återskapa dessa var ett effektivt och lärorikt tillvägagångssätt där vi ofta blev överraskade av resultatet.

För att hålla modellstudierna på en konceptuell nivå valde vi att endast arbeta med olika materials egenskaper utifrån huruvida de är mörka eller ljusa och blanka eller matta. Detta, upplevde vi, fungerade som ett bra sätt att undersöka de mest fundamentala fysiska aspekterna i dagsljusets möte med materia. Konceptutvecklingen visar alltså exempel på hur ljusrelaterad immaterialitet kan upplevas olika beroende av faktorer som rör ljuskälla (dagsljus/himmelsljus) och materia (blankt/matt, mörkt/ljust). I ett fortsatt arbete hade det givetvis varit värdefullt att mer specifikt studera hur olika material ter sig i mötet med ljus och dessutom undersöka dem i en större skala, förslagsvis 1:2 eller 1:1. Den platsspecifika aspekten i dagsljus gör att det också finns en fördel i att genom modellstudier och experiment analysera former och material direkt på den plats som är aktuell för designprojektet.

Utifrån våra erfarenheter av modellstudier i samband med dagsljus upplever vi det fördelaktigt att utföra fysiska experiment för att få en praktisk förståelse för ljusrelaterad immaterialitet. Sambanden mellan de visuella fältanteckningarna och modellstudierna kan ses som en första undersökande fas i en designprocess och koncepten skulle kunna utvecklas vidare för att bli en del av en gestaltad helhet. I ett försök att vidare resonera kring hur de olika dagsljusfenomenen skulle kunna återskapas och användas i en gestaltningskontext presenteras här möjliga tillämpningar för respektive kategori.

### Solkatter

Solkatter kräver solljus för att uppstå och som designelement lämpar sig konceptet att använda på platser dit direkt solljus inte når. Reflekterat solljus, i likhet med Solspeglarna i Rjukan, skulle exempelvis kunna appliceras i en annan skala och då fungera utmärkt för att lysa upp och skapa liv i en tät stadsmiljö som ett mörkt gaturum eller en skuggbelagd bostadsgård.

Utöver denna direkta gestaltning av solkatter som i fallet Rjukan, kan konceptet också tillämpas på ett mer subtilt sätt genom att använda reflekterande eller transparenta material och då öppna för denna typ av flyktig immaterialitet att uppenbara sig när solen står i en specifik position på himlen.

### Vattenspegel

Vattenspegeln har en förmåga att skapa en immateriell dimension i alla olika typer av ljus och den upplevs föränderlig eftersom den är direkt beroende av väder och vind. Vattenspegeln som koncept kan tillämpas genom att exempelvis planera för regnet och skapa utrymme för så kallade "konstruerade vattenpölar". Olika materials egenskaper kan även utnyttjas genom att ytbehandlingar, färgval och materialval kan få ett spännande uttryck vid våta då speglingar, mönster eller färger kan träda fram eller förstärkas. Beroende på skalan på ingreppen kan kategorin vattenspegel tillämpas på många olika sorters platser i varierande storlek.

### Färgad luft

Ett sätt att skapa en upplevd volym av färgad luft är att låta färgade ytor korrelera med ljusa material och ett annat sätt är att använda transparenta färgade material som bildar färgade skuggor i solljus. Färgad luft skulle kunna användas för att på ett lekfullt sätt skapa en immateriell dimension med förmågan att förstärka rumslighet och karaktär. Ett tillämpningsområde kan exempelvis vara att färgkoda platser i ett orienterings- och identitetssyfte som vid Handelshögskolan i Köpenhamn, där färgreflektioner används för att ge olika uttryck på platser som är formmässigt likadana.

Färg i sig har inneboende egenskaper som är både lekfulla och pedagogiska och färgad luft kan därför med fördel användas som koncept i samband med utformningen av lekmiljöer. I detta fall kan det exempelvis upplevas effektfyllt att kunna röra sig igenom den färgade volymen.

### **Skuggspel**

Skuggspel kan lämpa sig att använda för att skapa en tydlig immateriell dimension i form av kontrasterande mönster och avbildningar. Det kan vara skuggspelets rörelse över dagen som är det intressanta, som i fallet med solur, eller det mönster skuggspelet bildar när solen står i en viss position på himlen. De temperatur-reglerande egenskaperna som finns i balansen mellan sol och skugga kan utnyttjas för att påverka mikroklimatet på en plats och skulle kunna kombineras med ett rörligt och interaktivt moment där brukare tillåts bestämma önskad mängd solljus på vistelseytan. Beroende på syftet med skuggspelet kan detta lämpa sig för olika sorters platser, men särskilt väl fungerar det på öppna platser med mycket direkt solljus, där det kan finnas ett behov av skuggiga områden.

Genom att studien har en empirisk karaktär som till stor del baseras på våra upplevelser av dagsljus under de studieresor vi utförde innebär detta att resultatet självklart måste ses som några exempel på mängder av möjliga dagsljusrelaterade designkoncept.

# DISKUSSION

*I detta kapitlet diskuterar vi upplevelsen av dagsljus och resonerar kring hur vi som landskapsarkitekter kan närma oss dagsljus som ett redskap i gestaltungsarbetet. Vi för även en metoddiskussion och ger förslag på hur detta ämne skulle kunna studeras vidare.*



## ATT UPPLEVA DAGSLJUS

Då dagsljus är någonting som vi dagligen har kontakt med skulle själva upplevelsen kunna delas in i de två uppmärksamhetsnivåer som presenterats i den inledande litteraturstudien (Klarén 2014). Reflekterande- och oreflekterande attityd tas där upp som ett exempel på hur vi människor har en högre grad av uppmärksamhet gentemot vår omgivning och vi har i det här arbetet antagit den reflekterande attityden. Som avsändare är det viktigt att diskutera vår roll som landskapsarkitektstudenter i sammanhanget och eftersom vi studerat detta ämne under uppsatsens gång har vi högst troligt anammat en reflekterande attityd kring dagsljusets inverkan på vår omgivning. Hur dagsljusets subtila egenskaper som ett designelement skulle uppfattas av en person med en oreflekterande attityd kring ämnet är därför svårt att avgöra och skulle vara intressant att studera vidare. I det avseendet kan det ifrågasättas om gestaltning med dagsljus bidrar med någonting till personer med en oreflekterande attityd, då det kanske ligger utanför deras fält av uppmärksamhet?

Frågan är till sin natur komplicerad då en studie av attityder i sig självt leder till en ökad grad av uppmärksamhet hos en person med oreflekterande attityd. Vi vågar dock påstå att ljusrelaterade interventioner är positiva om inte annat på ett omedvetet plan, vilket kan styrkas av miljöpsykologiska studier av dagsljus i

byggnader (Altomonte 2009) och naturliga fenomenens rekreativa värden (Kaplan 1995). Genom materialets möte med dagsljuset har vi även möjlighet att påverka och förstärka vår omgivning och skapa valmöjligheter kopplade till miljöstimulering (eng. *environmental stimulation*) då vi som människor uppskattar en varierad miljö framför en statisk (Nikolopoulou & Steemers 2003).

Att designa med dagsljus skulle kunna motiveras av rent biologiska faktorer som nämnts ovan. Dessutom upplever vi att de estetiska faktorerna av dagsljusdesign fyller en viktig funktion. Eftersom landskapsarkitektur i regel har en direkt relation till dagsljus finns goda möjligheter att mer aktivt arbeta med dagsljuset som ett verktyg i gestaltningen av en plats.

## ATT DESIGNA MED DAGSLJUS

Att den visuella upplevelsen av ljus, färg och rumslighet är starkt sammankopplade, för att inte säga beroende av varandra, har konstaterats (Dahlin 1999; Böhme 2017) och detta innebär också att vi som landskapsarkitekter på ett eller annat sätt, indirekt arbetar med dagsljusgestaltning redan i de linjer vi ritar och de färger och material vi väljer. Utifrån detta synsätt skulle vikten av att designa med dagsljus kunna ifrågasättas. Finns det någon anledning att utforma det som redan existerar, och som är en naturlig del av alla platser? Vi menar att dagsljus med fördel kan ses som ett av flera redskap i landskapsarkitektens verktygslåda och att ett medvetet användande av dagsljus som designelement ger möjligheter till att både skapa och förstärka form och rumslighet. Det finns även en inneboende förmåga hos dagsljus att fungera atmosfärskapande, något som till viss del beror på att solljusets vara eller inte vara är både essentiellt och känsloladdat för människor (Labadini 2017; Boubekri 2016). Detta kan förklaras med dagsljusets flyktiga immateriella egenskaper. En och samma plats kan exempelvis ha flera möjliga atmosfärer som förändras beroende på rådande dagsljusförhållanden. Föränderliga ljusförhållanden kan i sin tur påverka sinnestillstånd som känslor av välbehag eller obehag.

Det som karaktäriserar dagsljus är att det är både temporärt och cykliskt i sin natur (Labadini 2017). Genom designinterventioner kan vi ta tillvara på och

förstärka denna dynamik genom att skapa ett spelrum för ljuset att uttrycka sig och visa sin bredd. Att gestalta med dagsljusets immaterialitet förflyttar dock det rent praktiska arbetet från ljuskällan till material och dess egenskaper såsom form, material och geografiska positionering gentemot solen. Materialets möte med det temporära och cykliska ljuset kan skapa intressanta, föränderliga och dynamiska uttryck. I detta möte blir materialets egenskaper, dess uppträdande, tillsammans med ljusets framträdande avgörande för det immateriella utfallet (Labadini 2017). Ett exempel på detta kan vara när vi under våra modellstudier undersökte hur papper med matt struktur jämfört med blank yta reflekterade färg (sidan 62). Resultatet visade tydligt att olika ytstrukturer uppträder på olika sätt i mötet med ljus. Att gestalta med dagsljus som designelement innebär alltså att som landskapsarkitekt försöka se vilka möjliga uttryck som finns latent i de material, former och färger vi använder. Material kan i många fall även byta skepnad och uppträda på olika sätt beroende på vilken typ av ljus det exponeras för. Detta syns i exempelvis i de studier vi gjorde av färgreflektion (sidan 62) där fotona visar en tydlig skillnad i färgupplevelse beroende på aktuellt ljusförhållande och likaså de tester som gjordes med vattenspeglar som visade på stor skillnad i reflektionens uttryck beroende på om vattenspegeln var solbelyst eller beskuggad (sidan 61). Det är också viktigt att beakta det faktum att direkt solljus bara utgör en liten del av det dagsljus vi har att arbeta med och

därför tycker vi att utforskandet av himmelsljus är extra motiverat, särskilt på dessa nordliga breddgrader.

Vi tycker oss se att dagsljus kan användas som designelement genom både små och stora ingrepp. De mindre ingreppen skulle kunna vara när man försiktigt leder besökaren mot att uppfatta det immateriella genom att förtydliga, uppmärksamma och förstärka (Labadini 2017). Detta skulle kunna ges uttryck genom exempelvis färg- eller materialval som förstärker ett dagsljusrelaterat fenomen - såsom ett skuggspel eller blå timmen. Exempel på denna typ av gestaltning skulle kunna vara att medvetet placera ett träd på en plats som vid solljus genererar en organisk skuggbild eller att använda en komplementfärg för att förstärka upplevelsen av himlens blå färg.

Större ingrepp innebär istället att arbeta med fysiska attribut genom att addera, forma och manipulera och här skapas den immateriella dimensionen snarare genom gestaltning av former och objekt - exempelvis SLA:s konstruerade vattenpölar (sidan 46) eller användandet av speglar för att sprida solljuset som gjorts i Rjukan (sidan 42).

Avslutningsvis önskar vi med detta examensarbete lyfta diskussionen kring dagsljus och landskapsarkitektur och förespråkar ett medvetet förhållningssätt till dagsljus som ett av flera möjliga designelement. Vi anser alltså

att det finns fördelar med att som landskapsarkitekt reflektera över, och inspireras av dagsljusets inneboende egenskaper och uttryckssätt för att sedan, i den mån det är möjligt, ta med eventuella insikter in i designprocessen.

## MEDTODDISKUSSION

Dagsljus upplevs till sin natur visuellt och i arbetet med att dokumentera och analysera ämnet dagsljus anser vi att fotografi tillsammans med beskrivande texter genom metoderna visuella fältanteckningar och refotografi har varit lämpliga för ändamålet. De beskrivande texterna har varit ett viktigt komplement eftersom våra subjektiva upplevelser fångade genom fotografier inte nödvändigtvis skulle innebära samma sak för läsaren, genom texterna fick vi möjlighet att ge en kort beskrivning av vad vi såg som viktigt i bilden. Det kan även vara svårt att genom bilder försöka återge en rättvis presentation av verkligheten. Ett fotografi skildrar ett ögonblick skilt från sitt sammanhang och på grund av dess flyktighet berättar det inte hela sanningen. I det avseendet kan fotografi ses som en subjektiv insamlingsmetod då bland annat valet av motiv, kamerainställningar, fotografens tekniska kunskap och kvaliteten på utrustning och filmsort spelar en avgörande roll för bildens utfall och det var även något vi reflekterade över under valet av metod. Att söka en sann återgivning av ett ögonblick vågar vi säga är omöjligt då bilden alltid har en avsändare som medvetet eller omedvetet gör diverse val i samband med återgivningen av en situation. Inom ramen för undersökningen upplever vi dock fotografi som en adekvat metod då den i jämförelse med exempelvis en skiss fångar ett tidsmässigt kortare ögonblick och även

har en kapacitet att inkludera en större detaljeringsgrad. Denna detaljeringsgrad kom att bli värdefull i ett senare skede då, för oss, tidigare oupptäckta aspekter kunde jämföras med varandra och inte var beroende av vad vi valt att skissa på pappret.

Som konstaterats så ser dagsljus väldigt olika ut beroende på vilken årstid det är, till exempel sommarens högt stående sol och långa dagar i kontrast till vinterns korta dagar och ofta vinklade solljus. Då fältstudierna var tvungna att ta plats inom tidsramen för uppsatsen begränsade vi de repeterande fotografierna till ett dygn. I ett fortsatt arbete med dagsljus som ämne hade det varit intressant att undersöka ett större tidsspänn, exempelvis ett år. Det hade även varit utvecklande att utföra studierna på andra platser och jämföra utgången med uppsatsens resultat då den geografiska platsen i kombination med väder och tidpunkt ger ett unikt resultat som i sin tur påverkar den fortsatta konceptutvecklingen av dessa.

Vårt val av litteraturstudie som metod har hjälpt oss få en grundläggande förståelse för ämnet dagsljus i relation till framförallt miljöpsykologi och perception. Genom dessa ingångar till ämnet har vi kunnat dra slutsatser om vad som påverkar hur ljusrelaterade fenomen upplevs och hur människor fysiskt

och psykiskt påverkas av dagsljus - något som kan motivera vikten av ett medvetet förhållningssätt till dagsljus inom landskapsarkitekturen. Däremot har litteraturstudien inte hjälpt oss nämnvärt gällande våra frågeställningar kring hur dagsljus kan användas som designelement inom landskapsarkitekturen. Här hade en annan ingång till ämnet troligtvis varit mer givande. Såsom att vidga litteraturstudien utanför de sökord och databaser vi använt. Kunde andra sökord hjälpt oss? Eller skulle vi istället antagit ett friare förhållningssätt till litteraturstudien genom att mer förutsättningslöst söka relevant litteratur genom att läsa böcker skrivna av landskapsarkitekter snarare än att använda sökord? De referensprojekt som presenteras i samband med fältstudierna gav viss förståelse för den stora diversiteten i hur man som yrkesverksam landskapsarkitekt kan arbeta med dagsljus. Ytterligare en intressant metod i sammanhanget skulle dock kunna vara att intervjua praktiserande landskapsarkitekter som arbetar med just det medvetna förhållningssättet till dagsljus som vi har varit intresserade av att utforska.

Vi upplevde även att det var problematiskt att hitta litteratur som hade en kritisk ingång till ämnet dagsljus och på grund av det breda fältet av information var det även svårt att hitta författare som hade olika åsikter om samma frågor. Detta gjorde det svårare för oss att

föra en kritisk diskussion kring uppsatsens innehåll. Att studera andra ämnesområden än landskapsarkitektur, exempelvis filosofi och psykologi, upplevde vi mycket intressant men samtidigt utmanande då vi genom vår utbildning mest har bekantat oss med språket inom landskapsarkitektur.

Att kombinera litteraturstudie med fältstudier av en mer empirisk karaktär upplevde vi som positivt då vi återkommande kunde förankra de upptäckter vi gjorde i litteraturen. Att hämta inspiration från metoderna ändamålsstyrd insamling och grounded theory anser vi överlag fungerade bra i den kontexten vi arbetade med, dock kunde det bitvis vara begränsande att vi endast analyserade bildmaterial från studieresorna då metoden grounded theory bygger på inhämtande av nytt material där författaren upplever det motiverat. Detta gjordes i en liten skala då vi utökade undersökningen med studieresan till Köpenhamn, men detta hade kunnat göras i en större utsträckning. Modellstudierna gav oss spelrum att pröva hypoteser vi skapade under uppsatsens gång genom inspiration från metoden (post)positivist - 'research through designing' och detta fungerade för oss som ett sätt att ta fältstudierna vidare mot koncept som skulle kunna utvecklas i en gestaltningskontext. Att uppleva och praktiskt undersöka dagsljus anser vi vara ett effektivt första steg mot att bekanta sig med,

och försöka förstå hur dessa komplexa immateriella fenomen fungerar.

Att vara två personer i arbetet med uppsatsen har varit utvecklande för oss då vi arbetat i ett tätt samarbete och haft möjlighet att diskutera text- och bildmaterialet grundligt. Eftersom ämnet var lika utforskat för oss båda startade vi med samma utgångspunkt och de fältstudier vi gjorde blev då värdefulla för oss då de gav oss gemensamma referenspunkter som vi kontinuerligt refererat till i våra diskussioner kring uppsatsen.

## VIDARE STUDIER

I vidare studier hade det varit intressant att mer grundligt utforska materialets möte med ljuskällan. De koncept som utvecklats i uppsatsen har potential att ligga till grund för en mer detaljerad utformning där form och funktion blir mer specificerat. Eftersom den geografiska positionen är en viktig faktor i sammanhanget kan dessa undersökningar med fördel göras på den tänkta platsen för en potentiell gestaltning, i en större skala och med det material som är tänkt för den slutgiltiga designen. Detta för att säkerställa en korrekt analys av designinterventionens ljusförhållanden.

Att ljusets möte med materia skapar immateriella utfall har konstaterats och vi ser även en stor möjlighet att undersöka hur subjektet, mottagaren, upplever dagsljusdesign med syfte att studera den oreflekterande attityden kring gestaltning. Detta skulle kunna kombineras i utvecklingen av de fyra koncept som uppsatsen presenterar.

Sett ur ett stadsplaneringsperspektiv kan detta ämne även generera tankar kring hur man kan arbeta med ökat ljusinsläpp i urbana miljöer. Detta skulle kunna kopplas till förtätningsstrategier med särskild hänsyn till dagsljusdesign men också röra mer tekniska ämnen som integrering av solenergi i den urbana staden.





# *KÄLLFÖRTECKNING*

## TRYCKTA KÄLLOR

Altomonte, S. (2008). Daylight for Energy Savings and Psycho-Physiological Well-Being in Sustainable Built Environments. *Journal of Sustainable Development*. 2008, vol. 1. ss. 4-16. [online] Tillgänglig: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/jsd/article/view/1198/1160> [180507]

Arnheim, R. (1974). *Art and visual perception - A Psychology of the Creative Eye*, The New version. 2 uppl. Los Angeles: University of California Press.

Berggren, L., Fridell Anter, K. (2014). Belysningsstekniska begrepp och mätmetoder. I: Fridell Anter, K., Klarén, U. (red). *Färg och Ljus för människan - i rummet*. Stockholm: Svensk Byggtjänst, ss. 87-95

Boubekri, M. (2016). *Daylighting, Architecture and Health - Building Design Strategies*. New York: Routledge

Böhme, G. (2017). *The Aesthetics of Atmospheres*. London: Routledge

Chaplin, E. (2011). The Photo Diary as an Autoethnographic Method. I: Margolis, E., Pauwels, L. (red): *The Sage Handbook of Visual Research Methods*. London: Sage Publication. ss. 241-262

Dahlin, Å. (1999). Om färgupplevelse - ett arkitekturpedagogiskt perspektiv. Lic. -avh. Kungliga Tekniska Högskolan.

Deming, M., Swaffield, S. (2011). *Landscape Architecture Research, Inquiry, Strategy, Design*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Garnert, J. (2016). *Ut ur mörkret: ljusets och belysningsens kulturhistoria*. Lund: Historisk media.

Immateriell. [2018]. Svenska akademiens ordbok. <https://www.saob.se/artikel/?seek=immateriell&pz=1> [2018-05-08]

Kaplan, S. (1995). The Restorative Benefits of Nature: Toward an Integrative Framework. *Journal of Environmental Psychology*. 1995, vol. 15. ss. 169-182. [online] Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0272494495900012> [180507]

Klarén, U. (2014). Med mänskligt mått mätt - om perception, färg, ljus och rum. I: Fridell Anter, K., Klarén, U. (red). *Färg och Ljus för människan - i rummet*. Stockholm: Svensk Byggtjänst, ss. 19-34

Klett, M. (2011). Repeat Photography in Landscape Research. I: Margolis, E., Pauwels, L. (red): *The Sage Handbook of Visual Research Methods*. London: Sage Publication. ss. 114-131

Knez, I. (2005). Ljuset psykologiska inverkan. I: Johansson, M. & Küller, M. (red), *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur, ss. 71-81.

Küller, R. (2005). Icke-visuella effekter på människan av ljus och färg. I: Johansson, M. & Küller, M. (red), *Svensk miljöpsykologi*. Lund: Studentlitteratur, ss. 85-98.

Labadini, A. (2017). *Immaterial Landscapes, Formulating the Intangible in Northern Landscapes*. Diss: Oslo School of Architecture and Design. Oslo: Akademika forlag AS. [online] Tillgänglig: <https://brage.bibsys.no/xmlui/handle/11250/2431151> [180507]

Lenzholzer, S., Duchhart, I. & Koh, J. (2013). 'Research through designing' in landscape architecture. *Landscape and Urban Planning*, vol. 113, ss. 120-127. [online], Tillgänglig: [https://ac.els-cdn.com/S0169204613000248/1-s2.0-S0169204613000248-main.pdf?\\_tid=aa92cb42-1619-11e8-82a9-00000aabb0f27&acdnat=1519116193\\_5ef4292ac6e0cb7d83de7f1671616cf0](https://ac.els-cdn.com/S0169204613000248/1-s2.0-S0169204613000248-main.pdf?_tid=aa92cb42-1619-11e8-82a9-00000aabb0f27&acdnat=1519116193_5ef4292ac6e0cb7d83de7f1671616cf0) [180506]

Margolis, E., Pauwels, L. (2011). Preface. I: Margolis, E., Pauwels, L. (red): *The Sage Handbook of Visual Research Methods*. London: Sage Publication. ss. XIX-XXI

Meyer, E. (2005). Site Citations: The ground for modern Landscape Architecture. I: Burns, C. & Kahn, A. (red). Site Matters - Design concepts, Histories and Strategies. New York: Routledge, ss. 93-130

Nikolopoulou, M., Steemers, K. (2003). Thermal comfort and psychological adaptation as a guide for designing urban spaces. Energy and Buildings. 2003, vol. 35. ss. 95-101.[online] Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378778802000841> [180507]

Patel, R., Davidson, B. (2011). Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning. Lund: Studentlitteratur

Pauwels, L. (2011). An Intergrated Conceptual Framework for Visual Social Research. I: Margolis, E., Pauwels, L. (red): The Sage Handbook of Visual Reserach Methods. London: Sage Publication. ss. 3-23

Spatium. [2018]. Svenska akademiens ordbok. <https://www.saob.se/artikel/?seek=spatium&pz=1> [2018-05-08]

Sundborg, B. (2010). Ljus i bebyggelsen - om stadsplanering och arkitektonisk utformning. Stockholm: Svensk byggtjänst.

Szybinska Matusiak, B. (2014). Dagsljus, fönster och fönsterglas. I: Fridell Anter, K., Klarén, U. (red). Färg och Ljus för människan - i rummet. Stockholm: Svensk Byggtjänst, ss. 115-131

Tregenza, P. & Wilson, M. (2011). Daylighting, architecture and lighting design. New York: Routledge.

## ELEKTRONISKA KÄLLOR

More Than Green (u.å). Water Mirror: a place to cool off in Bordeaux. Tillgänglig: <http://www.morethangreen.es/en/water-mirror-a-place-to-cool-off-in-bordeaux/> [2018-05-04]

Natur & Kultur (2018). Psykologiguiden: Perception. Tillgänglig: <https://www.psykologiguiden.se/psykologilexikon/?Lookup=perception> [2018-05-04]

Nea Studio (u.å). Latitude Screen. Tillgänglig: <https://www.neastudio.com/latitude-screen> [2018-05-04]

Rjukan Turistkontor (u.å). Solspeilet. Tillgänglig: <https://www.visitrjukan.com/severdigheter/solspeilet> [2018-05-04]

Rybakken, D. (2018) Subconscious effect of daylight. Tillgänglig: [http://www.danielrybakken.com/subconscious\\_effect\\_of\\_daylight.html](http://www.danielrybakken.com/subconscious_effect_of_daylight.html) [2018-05-04]

Ted Talk Organisation, (2009). Olafur Eliasson: Playing with Space and Light. [Video]. Tillgänglig: <https://www.youtube.com/watch?v=WCGuG0uT6ks> [2018-05-02]

Utah Museum of Fine Art (u.å). Sun Tunnels. Tillgänglig: <https://umfa.utah.edu/land-art/sun-tunnels> [2018-05-04]



## BILDKÄLLOR

Aepli, N. (2002). 20020717 Expo Yverdon 23. [Fotografi]. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20020717\\_Expo\\_Yverdon\\_23.JPG](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:20020717_Expo_Yverdon_23.JPG) [2018-05-04]

Bilfinger SE (2013). Bilfinger - Rjukan Norway - 2. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/bilfinger/10571082015> [2018-05-04]

Bilfinger SE (2013). Bilfinger - Rjukan Norway - 3. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/bilfinger/10571123846> [2018-05-04]

DeptfordJon (2008). Laban Centre. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/deptfordjon/5651239498/> [2018-05-05]

Google Maps, (2018). Sydöstra Norge, Skalstock anges vid bilden. Google Maps [online] Tillgänglig: <https://www.google.com/maps/@59.6729188,10.3134935,8z> [2018-08-01].

Jumblejet (2005). Laban Centre, Deptford London. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/jumblejet/3528835377/> [2018-05-05]

Kotter, M. (2012) Solatube 160 DS rafter cutaway. [Fotografi] [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solatube\\_160\\_DS\\_rafter\\_cutaway.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Solatube_160_DS_rafter_cutaway.jpg) [2018-05-05]

Nea Studio (u.å) Latitude Screen. [Visualisering] <https://www.neastudio.com/latitude-screen> [2018-05-04] Publicerad med tillstånd. Pline (2008). Reflecting pool, quai de la Douane, Bordeaux, France. [Fotografi] [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:XDSC\\_7643-Effet-brouillard-Miroir-d-eau-quai-de-la-Gironde.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:XDSC_7643-Effet-brouillard-Miroir-d-eau-quai-de-la-Gironde.jpg) [2018-05-05]

Pline (2008). XDSC 7630-Miroir-d'eau-Bordeaux. [Fotografi] [https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:XDSC\\_7630-Miroir-d%27eau-Bordeaux.jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:XDSC_7630-Miroir-d%27eau-Bordeaux.jpg) [2018-05-05]

Retis (2015). Nancy Holt, Sun Tunnels, 1973-1976. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/85264217@N04/21229542166/in/photolist-ykYXg5-fkisQL-9oikz9-cJZoNb-9ofjBc-cJSjsy-cJTS-FL-cK3FrS-9oikRo-9ofgzB-cJT1W9-9oim6E-fh8brx-cJZoJL-9of2Z-9oifRo-9oirzy-9ofnmF-9ofscR-cJ-V7aE-y6MM6p-yp1GgD-9oieJw-9ofefZ-9oio8b-cJV7DU-9oiqkf-9offr8-9oiqGy-9oiesL-fhmVr1-fivZiJ-9ofq7M-9oipBJ-9oioCN-9oiiDs-9oisFw-9ofnCT-9oisYb-fnQt6B-fh8cGx-4hTsEj-fhQiEh-cJZnWW-9oii1q-yoiuQD-yDc3bZ-xGaDE7-ymFhPr-9oij9o> [2018-05-08]

Retis (2015). Nancy Holt, Sun Tunnels, 1973-1976. 2 [Fotografi] [https://www.flickr.com/photos/85264217@N04/21067893738/in/photolist-y6GsPd-8MrXA9-cZKxj9-ykYXg5-fkisQL-9oikz9-](https://www.flickr.com/photos/85264217@N04/21067893738/in/photolist-y6GsPd-8MrXA9-cZKxj9-ykYXg5-fkisQL-9oikz9-cJZoNb-9ofjBc-cJSjsy-cJTS-FL-cK3FrS-9oikRo-9ofgzB-cJT1W9-9oim6E-fh8brx-cJZoJL-9of2Z-9oifRo-9oirzy-9ofnmF-9ofscR-cJ-V7aE-y6MM6p-yp1GgD-9oieJw-9ofefZ-9oio8b-cJV7DU-9oiqkf-9offr8-9oiqGy-9oiesL-fhmVr1-fivZiJ-9ofq7M-9oipBJ-9oioCN-9oiiDs-9oisFw-9ofnCT-9oisYb-fnQt6B-fh8cGx-4hTsEj-fhQiEh-cJZnWW-9oii1q-yoiuQD-yDc3bZ-xGaDE7-ymFhPr-9oij9o)

[cJZoNb-9ofjBc-cJSjsy-cJTS-FL-cK3FrS-9oikRo-9ofgzB-cJT1W9-9oim6E-fh8brx-cJZoJL-9of2Z-9oifRo-9oirzy-9ofnmF-9ofscR-cJ-V7aE-y6MM6p-yp1GgD-9oieJw-9ofefZ-9oio8b-cJV7DU-9oiqkf-9offr8-9oiqGy-9oiesL-fhmVr1-fivZiJ-9ofq7M-9oipBJ-9oioCN-9oiiDs-9oisFw-9ofnCT-9oisYb-fnQt6B-fh8cGx-4hTsEj-fhQiEh-cJZnWW-9oii1q-yoiuQD-yDc3bZ](https://www.flickr.com/photos/85264217@N04/21067893738/in/photolist-y6GsPd-8MrXA9-cZKxj9-ykYXg5-fkisQL-9oikz9-cJZoNb-9ofjBc-cJSjsy-cJTS-FL-cK3FrS-9oikRo-9ofgzB-cJT1W9-9oim6E-fh8brx-cJZoJL-9of2Z-9oifRo-9oirzy-9ofnmF-9ofscR-cJ-V7aE-y6MM6p-yp1GgD-9oieJw-9ofefZ-9oio8b-cJV7DU-9oiqkf-9offr8-9oiqGy-9oiesL-fhmVr1-fivZiJ-9ofq7M-9oipBJ-9oioCN-9oiiDs-9oisFw-9ofnCT-9oisYb-fnQt6B-fh8cGx-4hTsEj-fhQiEh-cJZnWW-9oii1q-yoiuQD-yDc3bZ) [2018-05-08]

Rybakken, D. (2010). Daylight Entrance, Stockholm. [Fotografi] [http://www.danielrybakken.com/daylight\\_entrance\\_stockholm.html](http://www.danielrybakken.com/daylight_entrance_stockholm.html) [2018-05-04] Publicerad med tillstånd.

Rybakken, D. (2008). Subconscious effect of Daylight. [Fotografi] [http://danielrybakken.com/subconscious\\_effect\\_of\\_daylight.html](http://danielrybakken.com/subconscious_effect_of_daylight.html) [2018-05-04] Publicerad med tillstånd.

Trmdttr (2006). Laban Centre London. [Fotografi] <https://www.flickr.com/photos/trmd/296572297/in/photolist-sd1Bt-9Bo5BL-bEftqT-brkykJ-7y9Ueo-eaiqw1-brkuXN-ec6tts-6nUmGs-sd1A8-a96jXA-6nUnkS-6nQcPg-7y9UB7-7y64Xz-6nQcf2-bEfrbK-brkti5-dH8Thb-brkxos-dH3wrx-6er16X-dH3vNg-byhQKs-bEfuRe-bEfrZV-brkyLm-brktoo-brkwYC-4VWQZe-bEfQDF-brkvJN-bEfr1a-9jsrqJ-eacKwD-7y653R-brkznE-4W1Bb7-eairTL-byhZ5Q-brktBU-ebZN24-brkuxU-bMcxUH-bMcyuc-ysGwJo-za-ducec-bMcw2F-eairCL-byhNt7> [2018-05-05]



